1835

AYCKE. BERNSTEIN

FRAGMENTE

ZUR

NATURGESCHICHTE

DES

BERNSTEINS.

VON

JOH. CHR. AYCKE,

MITGLIED DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN DANZIG.

DANZIG, 1835.

IN COMMISSION DER NICOLAISCHEN BUCHHANDLUNG
IN BERLIN.

FRAGMENTE

ZUR

NATURGESCHICHTE

DES

BERNSTEINS.

VON

JOH. CHR. AYCKE,

MITGLIED DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN DANZIG.

DANZIG, 1835.

IN COMMISSION DER NICOLAISCHEN BUCHHANDLUNG
IN BERLIN.

Quod potui, feci;
Faciant meliora potentes.

Vorbericht.

Von den frühesten Zeiten her, hat die Naturgeschichte des Bernsteins die Aufmerksamkeit der älteren und neueren Naturforscher, vorzüglich in Anspruch genommen. Ausser den Mythen der Alten, haben sie mit Zuziehung aller dreier Naturreiche, die verschiedenartigsten Hypothesen zur Erklärung seines Ursprunges aufgestellt, die aber alle, als unzureichend und unpassend, durch die vegetabilische Entstehungsart, die schon Aristoteles, Plinius und Tacitus als die wahrscheinlichere annahmen, verdrängt wurden. Aber auch bei dieser, jetzt wohl allgemein angenommenen Meinung, ist Manches in tie-

fes Dunkel gehüllt, und ich glaube, dass nur fortgesetzte Beobachtungen über das Vorkommen des Bernsteins in seinen verschiedenen Lagerstätten, über die besondere Bildung seiner einzelnen Stücke, deren Form und Einschlüsse, so wie über seine fossilen Begleiter und deren Verhältnisse zu demselben, geeignet sein können, in den Archiven der Natur selbst, die Dokumente aufzusuchen, welche die Naturgeschichte des Bernsteins aufzuhellen vermögen und die Wahrscheinlichkeit seines Ursprunges und seiner Entstehungsarten, nach und nach, bis zur Gewissheit zu erheben.

Als ich vor vierzehn Jahren die Pacht des Bernsteinsammelns am Danziger Seestrande übernahm, und dadurch Gelegenheit erhielt, hierbei sowohl als aus den zahlreichen Gräbereien der Umgegend, eine sehr grosse Menge Bernstein zu sehen und unter Händen zu bekommen, war es mein eifrigstes Bestreben, alles zu bemerken und zu sammeln, was auf

die Naturgeschichte desselben Bezug haben könnte, und nicht etwa aus einzelnen Stücken voreilige Schlüsse zu ziehen, sondern durch Vergleichung vielfältiger Exemplare, meine Beobachtungen zu berichtigen und zu ergänzen, wobei es mir in vierzehn Jahren an Gelegenheit nicht fehlen konnte. Ich versäumte nicht, unzuverlässige oder zweifelhafte Angaben und vorgefasste Meinungen zu prüfen, selbst an Stelle und Ort nachzuforschen, und wo es möglich war, mit eigenen Augen mich vorurtheilsfrei zu überzeugen, von dem was mir auffallend und unsicher zu sein schien.

Unter Beachtung dieser Vorsätze entstand meine Sammlung, die ich zu ordnen und meine Bemerkungen darüber, so wie die Resultate meiner Beobachtungen niederzuschreiben mich bemühte, worauf ich Zeit und Gelegenheit benutzte, sie zu berichtigen und zu vervollständigen. Es wäre zu bedauern, wenn diese Sammlung, die das Be-

lege zu dieser Abhandlung enthält, dereinst vereinzelt werden sollte, indem ich mir schmeichle, dass, so wenig äusseren Glanz sie auch haben mag, sie in wissenschaftlicher Hinsicht dem Naturforscher viel Interessantes darbieten, und nicht leicht wieder zusammen zu bringen sein dürfte.

Es war meine Absicht nicht, eine Monographie des Bernsteins, sondern nur Bruchstücke dazu, aus eigner Erfahrung mitzutheilen, welche mit den früheren Beobachtungen über diesen Gegenstand und den künftigen Entdeckungen verbunden, vielleicht dereinst zu einem Ganzen erwachsen könnten.

Ich bin bei der Beschreibung mancher geringfügig scheinender Gegenstände, vielleicht zu umständlich und breit gewesen; allein da ich überzeugt war, dass nicht leicht jemand, die sich mir dargebotene Gelegenheit wird benutzen können, in einer Reihe von Jahren, eine so grosse Menge Bernstein und dessen Begleiter, unmittelbar aus der See

und der Erde kommend, zu untersuchen und die verschiedenen Arten desselben zu vergleichen und auszuwählen, so wird man diese ermüdende Weitschweifigkeit, hoffe ich, wohl zu entschuldigen geneigt sein.

Obschon ich diese Bruchstücke nur physiographisch behandeln wollte, so haben sich doch hin und wieder einige hypothetische Ansichten eingeschlichen, die zwar nicht ganz aus der Luft gegriffen sind, vielmehr auf vielfältigen Beobachtungen und meinen, freilich unvollkommnen, chemischen Untersuchungen beruhen, aber doch nicht als gehörig begründet angesehen werden können. Ich muss sie der nachsichtigen Beurtheilung des Publikums empfehlen, und würde mich glücklich schätzen, wenn Sachkundige diese Skizzen nicht ganz unbeachtet lassen und es der Mühe werth halten wollten, auch durch Privatmittheilung, sie zu berichtigen und meinen ferneren Untersuchungen und Beobachtungen eine zweckmässigere Leitung zu geben, da ich wohl

glaube, dass geübtere Naturforscher mehr würden geleistet haben, als ich zu thun im Stande war.

Danzig, den 1. Mai 1835.

Joh. Chr. Aycke.

Gewinnung und Lagerstätte des Bernsteins.

Aller Bernstein wird entweder bei günstigen Winden von den Wellen der Ostsee, vorzüglich an die Ost- und West-Preussischen Ufer, zuweilen auch an die Küsten von Pommern, Mecklenburg, Dänemark, Schweden u. s. w. getrieben; oder auch an vielen, selbst von dem Meere sehr entferneten Orten, mehr oder weniger tief, aus der Erde gegraben.

Aus der See wird der gröſste Theil Bernstein in kleinen zerschlagenen Brocken, den sogenannten Abgängen, gewonnen; in der Erde findet man dagegen den Mehrtheil in gröſseren knollenförmigen Stücken. Obschon die jährliche Ausbeute der See sehr ungleich ausfällt, so übersteigt sie doch im Durchschnitt, an Quantität bei weitem allen aus der Erde gegrabenen Bernstein, dessen Werth aber, wegen des Mehrtheils der grösseren Stücke und deren vorzüglicheren Qualität, ungleich höher anzunehmen ist, als eine 10 und mehrfache Menge des See-Bernsteins überhaupt, betragen dürfte.

---

1. Der Danziger Seestrand, an welchem Bernstein ausgeworfen wird, erstreckt sich auf der fri-

schen Nehrung, von der Mündung der Weichsel etwa 9 Meilen Ostwärts, bis jenseits der Feldmark des Fischerdorfs Polsk am frischen Haff; von da ab bis zur Russischen Grenze, wird am Ost-Preussischen oder Königsberger Strande, Bernstein gesammelt.

Wenn gleich die Richtung des Windes, der den Bernstein mit den Wellen von dem Grunde des Meeres herauf bringt, nach der Lage der Ufer verschieden sein muss, so hat man doch im Allgemeinen bemerkt, dass heftige nördliche Stürme, die mehrere Tage hinter einander das Meer in Bewegung setzen, die Bernstein-Lager vom Boden der See vorzüglich aufwühlen, von den benachbarten Strandbergen los reissen und in die Höhe bringen.

Die Winde die um die Zeit der Aequinoctien zu stürmen pflegen, mögen durch ihre anhaltende Heftigkeit und Dauer oder durch den grösseren Winkel, unter dem sie auf den Spiegel des Meeres stossen, dasselbe tiefer und bis zum Grunde bewegen und aufwühlen können; denn die Erfahrung hat gelehrt, dass die günstigen d. h. westlichen und nördlichen Aequinoctial-Stürme vorzüglich, reichlichen Ertrag an Bernstein erwarten lassen. Sie setzen das Meer in tiefere heftigere und anhaltendere Bewegung, als eben so starke Stürme im Sommer oder Winter, die horizontaler zu wehen scheinen und den Wellenschlag nur auf der Oberfläche bewirken, der sehr bald wieder beruhigt wird und weder Sprockholz und Mill, noch Bernstein den Küsten zuführt; dagegen die Aequinoctial-Stürme, wenn sie auch schon nachgelassen haben, das Meer oft mehrere Tage noch in heftiger Bewegung und Unruhe zurücklassen.

Bei diesen Stürmen kann der Bernstein weder

am Ufer gesammelt, noch aus der See gefischt werden, da sie oft mehrere Fuss hoch über die flachen Ufer anläuft, bis an die aufgewehten Dünen-Hügel tritt und den Bernstein sammt den mitgeführten Kraut- und Holzstücken in immerwährend wogender Bewegung, bald an das Land treibt, bald mit sich zurück nimmt: es muss erst die darauf folgende Abstillung und Zurücktretung der See abgewartet werden, die besonders mit Nord-West und West, weniger mit Süd-Ost uud Nord-Ost, für den Danziger Strand, vortheilhaft ist.

Mit dem Bernstein wird von dem Boden des Meeres zugleich eine Menge sogenanntes Mill und Bernstein-Kraut aufgewühlt und an das Land getrieben, worunter man Fucus vesiculosus und fastigiatus, Zostera Marina, Ceramen sericeum und capillare, Conferva Violacea und andere See-Gewächse mit sehr vielen ganz erweichten abgerundeten zum Theil ganz kleinen Holzstücken, Schilf-Trümmern, Wurzeln und vielartigem Strauchwerk vermischt, antrift. Dieses sogenannte Mill wird unter günstigen Umständen oft als eine undurchdringliche Bank, Viertel-Meilen weit gegen das Ufer zusammen getrieben, und muss gewöhnlich mehrere Fuss dick unter dem Wasser angehäuft sein und oft bis auf den Grund reichen, da ziemlich starke Winde nicht im Stande sind, dieselbe an das flache Ufer zu bringen, sondern sie oft 10 bis 20 Ruthen von demselben entfernt, stehen lassen müssen.

Oft mögen hiezu auch die sogenannten Reffe in der See beitragen, welche durch den Wellenschlag, als dem Ufer parallele Sanderhöhungen aufgeworfen werden, nicht selten bis einige Fuss unter dem Meeresspiegel emporsteigen und zuweilen sich

Viertel-Meilenweit fortziehen. An diesen Reffen brechen sich die Wellen und machen durch ihre Brandungen oft 2 oder 3 derselben seewärts bemerkbar, zwischen deneu sich mehr oder weniger vom Ufer entfernte 5 bis 10 und mehr Fuss tiefe, und eben so breite Rinnen oder Furchen bilden. Jene Reffe hindern oft das Landen des Mills; mit unter aber schleudern auch die Wellen einen Theil desselben sammt dem Bernstein herüber.

Zuweilen wird dieses Mill auch an und selbst auf die flachen Ufer geworfen, wo es bei zurücktretendem Wasser, nicht selten in grosser Menge trokken zurück gelassen wird.

Ein entgegen gesetzter Landwind, treibt oft in einigen Stunden die ganze Bank in die See fort, ehe noch der nur wenig specifisch schwerere Bernstein sich daraus absondern und zu Boden fallen kann.

Zuweilen jedoch senkt sich auch ein Theil jenes Mills sammt dem Bernstein zu Grunde, indess der Ueberrest davon getrieben wird; findet dieses nun zwischen den oben genannten Reffen statt, so kann der Landwind, jenen Theil nicht über diese Erhöhungen des Meer-Bodens fortführen, und die Bernsteinfischer gehen sodann mit ledernen Kürassen bekleidet, bis zum Halse in diese Furchen oder fahren bei ruhiger See und grösserer Tiefe, auf Böten dahin, um mit an langen Stangen befestigten Hamen oder Keschern, Mill und Bernstein vom Grunde herauf zu holen und auf das Ufer zu bringen, bevor sie noch mit Sand überschüttet werden.

Die einzeln aufgefundenen Conglomerate von kleinen Bernstein-Stücken in erhärtetem Mergel, so

wie die aus Wurzeln, Blättern, Schilf-Trümmern und andern vegetabilischen Theilen, schichtenweis wie Papiertorf, mit Sand, kleinen Kalkblättchen und Bernsteinstücken zusammen gepressten Auswürfe, mögen zum Theil Bruchstücke der im Meeresgrunde befindlichen Bernsteinlager seyn; allein sie kommen zu selten vor, und finden in den Erdlagern zu wenig analoge Gebilde, um sie dafür zu halten, was sie vielleicht nur zu sein scheinen. Denn von der Lagerstätte des Bernsteins im Grunde des Meeres, lassen sich nur Vermuthungen äussern, die von der Beschaffenheit des benachbarten Strandes hergeleitet werden können, und es bleibt immer noch zweifelhaft, ob sie sich von Ost-Preussen herab bis zur Mündung der Weichsel und noch weiterhin erstreckt, oder ob nicht vielmehr günstige Winde und Wellen, den in Ost-Preussen aus dem Meeresgrunde und von den Strandbergen losgerissenen Bernstein, längs der Küste bis zum Ausflusse der Weichsel und weiter verstreuen, und unter vortheilhaften Umständen an das Ufer treiben.

Aus den Angaben der Strandbewohner, dass für Polsk Nord-West, für Neufähr Nord-Ost, für Stutthof Norden u. s. w. vorzüglich günstig ist, folgt nicht, dass die Haupt-Bernsteinlage durch Zusammentragung der nöthigen Dreiecke dieser Orte, ungefähr in 36°, 56′ östlicher Länge und 54°, 38′ nördlicher Breite, also etwa 4 Meilen seewärts, im Norden von Stutthoff liegen müsse, wie *Brandes* [1]) wahrscheinlich nach *Blesson*, anführt. Die Ostsee macht bei Danzig eine Bucht, deren Ufer gegen NO., bis NW.; in Ost-Preussen bis gegen SW. hinziehen, und der Strich dieser

---

[1]) Repertorium für Chemie, 3r Band, 1ste Lief. Pag. 781.

Winde, der mehr oder weniger im rechten Winkel auf dieselben stösst, pflegt gewöhnlich die auf dem Meere schwimmenden Gegenstände, und so auch Mill und Bernstein, bald hier bald dort an die Ufer zu werfen.

Die aufgeschwemmten schroffen Ufer der samländschen Küste sind 100 bis 110 Fuss über der Meeresfläche hoch, und erstrecken sich immer noch in ziemlicher Höhe bis Pillau fort. Ihre geognostische Beschaffenheit ist mehrfach beschrieben. [2])

Die Bernstein-Lager im Inneren von Ost-Preussen erheben sich Landeinwärts oft bis auf 1 oder 2 Fuss unter der Dammerde; dagegen sie bei Palmnicken, Gross-Hubnicken und andern Strandorten 60 bis 70 Fuss unter der Oberfläche, etwa 30 Fuss über dem Meeres-Spiegel, und bei Rauschen und Rantau sogar mit der Oberfläche des Meeres zugleich auslaufen. Sie bestehen aus einer Schicht vitriolisirter mit Thonerde gemischten Kieselerde, worin Bernstein und fossiles Holz zerstreut liegen: bei Palmnicken und Dirschkeim lagern die mehresten fossilen Bäume, obschon sie in einzelnen Ueberresten durch ganz Ost- und West-Preusseu, Pommern u. s. w. zerstreut vorkommen. Diese Erdschicht wird mit einem Lager von Sand, Lehm und losen eingemischten Granit-Geschieben bedeckt, und soll sich in gleicher Art auch von Cranz bis Pillau fort erstrecken. [3])

Da nun dieses Erdlager sich aus dem Inneren des Landes nach dem Strande zu hinabsenkt, und das Meer hier bei Sturmwinden reichlicher als irgendwo Bernstein aus dem Grunde aufwühlt, so ist wohl kein

---

[2]) Wrede im Königsberger Archiv 1811, St. 1. — Johns Naturgeschichte des Succins, Pag. 247.

[3]) Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen, von A. F. Schweigger, Pag. 105. Berlin, 1819.

Zweifel, dass jene Erdschicht hier auch tief unter dem Spiegel des Meeres fortläuft und aus diesem Centralpunkte vielleicht, sich weit hin verbreitet. Vielleicht war dieser itzige Meeresgrund ehemals hohes Land und Waldboden, der bei jener uralten Revolution in die Tiefe versank, von den itzt noch schroffen Ufern abriss und vom Meere bedeckt wurde.

Von Pillau ab nach dem Nord-Ost-Ausflusse der Weichsel, verflacht sich das Ufer desto mehr, je weiter man sich von der mit Sand-Dünen bedeckten Erdzunge zwischen der Ostsee und dem frischen Haff entfernt, und wird bei Weichsel-Münde ganz flach. Dieser ganze Strich Landes besteht, wenigstens am Strande, nur aus reinem Flug- und Perl-Sande, der von der See ausgeworfen, sich durch Stürme zu breiten und 50 und mehr Fuss hohen Dünen aufthürmt, welche die angrenzenden Felder und Wälder zu versanden drohen, daher sie seit mehreren Jahren mit Elymus Arenarius bepflanzt, und nach und nach zu Fichten-Wälder umgebildet werden sollen.

Wenn man die Auswürflinge der See nicht in Betracht zieht, die hin und wieder häufig genug in den Ufern und Dünen vom Flugsande verschüttet wurden, so ist hier keine Spur von Bernstein-Lager über dem Niveau des Meeres, obschon 5—10 Fuss unter der Sandfläche, hin und wieder, vorzüglich bei Weichsel-Münde, unfern der See, und unter dem angrenzenden Walde, sehr beträchtliche Bernsteinlager, in ganz ähnlichen Verhältnissen und in gleicher Beschaffenheit, als sie die See, mit sehr vielen Sprock und Holz-Stücken u. s. w. auf die Ufer wirft, vorgefunden werden. Da in diesen Gegenden seit vielen Jahren Land angesetzt wurde und sich oft erhöhte, so dürften jene Lager wohl in sehr alten Zeiten auf

dem vormaligen Ufer, von der See ausgeworfen, unberührt geblieben, und durch eine lange Reihe von Jahren, allmälig mit dieser Lage von Sand überschüttet worden seyn.

An diesen eben beschriebenen Sand-Ufern bemerkt man nun in gewissen Revieren, eigenthümliche Auswürfe der See: so z. B. zwischen Polsk und Kahlberg, eine sehr lange ziemlich scharf begrenzte Strecke, wo gewöhnlich abgerundete Kiesel-Geschiebe bis zu Tauben-Eier-Grösse, in unzählbarer Menge ausgeworfen und aufgehäuft werden: an andern Stellen kommen blos Muschel-Trümmer, an andern gewöhnlich Schilf und Wurzel-Reste u. s. w.; der reine Sand aber, bei weitem am mehresten vor, [4]) und man kann daraus abnehmen, dass auf dem benachbarten Meeresgrunde, ein bedeutender Vorrath dieser verschiedenen Auswürfe lagern müsse.

Etwas ähnliches nimmt man beim Auswurf des Bernsteins wahr. Nachdem die Winde günstig sind, wirft die See an ihren Ufern von Pillau bis Danzig, bald hier bald dort, Bernstein aus. Nun bemerkt man, dass unfern Pillau der Bernstein gewöhnlich, selbst in den kleinsten Stücken, mit einer unscheinbaren erdigten Haut, oft auch völlig mit einer verwitterten Kruste bedeckt; mehrere Meilen weiter, schon etwas blanker, und je mehr er sich dem Aus-

---

[4]) An und auf diesen gelblichweissen Sand-Ufern wird zuweilen, stellenweis, vorzüglich auf der Halbinsel Hela, ein rothbrauner Sand ausgeworfen, der mehrestens aus beinahe gleichen Theilen, retraktorischen Eisen, röthlich spinellfarbigen und weissen Quarz-Körnern besteht, zuweilen auch einen Theil davon vorwaltend enthält, und irriger Weise als Vorbote des Bernstein-Auswurfs angesehen wird.

flusse der Weichsel nähert, immer mit hellerer und scheinenderer Oberfläche gewonnen wird. Sollte man daraus wohl den Schluss ziehen können, dass jeder Theil dieser Küste, seine eigenthümliche Art Bernstein besitze? oder sollte nicht vielmehr der mit seiner verwitterten Oberfläche von den Ost-Preussischen Strandbergen losgerissene Bernstein, auf seiner 20—30 Meilen weiten stürmischen Hin- und Herreise und seinen tausendfältigen Berührungen und Reibungen auf dem sandigen Meeres-Grunde, allmälig immer blanker gescheuert und abgewaschen werden, bis endlich sein unscheinbarer häutiger Ueberzug gänzlich verschwindet? — Indessen will ich nicht bestreiten, dass in grösseren Bezirken der Ost-Preussischen Küste, verschiedenartiger Bernstein in Beziehung auf Form und Qualität, durch bestimmte Orte bedingt sein sollte, da es bekannt ist, dass auf manchen Revieren, z. B. bei Palmnicken, an Jüttlands Ufern u. s. w. vorzüglich runde knollenartige und feste Stücke; auf anderen mehr klarer, platter, zerspaltener oder unreiner, bei Gros-Hubenicken mehrestens spröder Bernstein, gesammelt werden soll. Mögen diese Arten nun aus den Seelagern oder von den Ufern losgewühlt sein, so würden sie doch immer lokal bleiben und den Auffindungsort als den ihrer Geburt, verrathen können.

An den samländschen Küsten, wo der Bernstein grösstentheils noch mit seiner Haut aus dem Meere kommt, ist die Ausbeute bei weitem am grössten, und nimmt mehr nach Nord-Westen bis zum Ausflusse der Weichsel und jenseits, bis zur Pommerschen Küste, immer mehr ab, welches mit den dortigen schwächeren Lagern, und vorzüglich mit der Richtung der herrschenden Stürme in Zusammenhang zu stehen

scheint, denn heftige und lang anhaltende Ost-Winde treiben auch hier mehr Bernstein als gewöhnlich, an die Ufer.

Meiner Ueberzeugung nach, hat der Bernstein, dessen Lager unter der See fortlaufen, keine Kruste sondern nur eine dünne Haut, so wie auch der aus nassen Wiesen gegrabene Erdbernstein nur mit einer Haut bedeckt ist.

Im Allgemeinen wurde also der Bernstein unter Wasser gegen Verwitterung geschützt und in seinem ursprünglichen Zustande erhalten.

Aus der See kommt er oft ganz blank auf seiner Oberfläche, wie er vom Baume geflossen ist, vor; öfter wird er mit netzförmigen Eindrücken, wie harz- und gummiartige Körper beim Erstarren anzunehmen pflegen, aufgefunden; mehrestens aber ist er, durch die gewaltsame Wellen-Bewegung zersprungen, zerschlagen und bescheuert, zuweilen nur mit einer dünnen unscheinbaren Haut, seltener wohl auch mit einer Kruste bedeckt.

Mitunter muss der aus seinen See-Lagern ausgewühlte Bernstein auch längere Zeit frei und ruhig auf dem Meeresboden gelegen haben, ehe die stürmischen Wellen ihn an das Ufer schleuderten; denn zuweilen findet man Bernsteinstücke, auf deren Oberfläche Fucus vesiculosus und mehrere See-Moose vegetirten; öfters haben auch Balanus, Flustra und andere See-Würmer sich darauf festgesetzt.

Manche Stücke sind mit kleinen schwärzlichen, mit Glimmer ähnlichen Kalkblättchen untermischten, Rosettchen besetzt, die vielleicht Bau-Ansätze von See-Würmern, vielleicht andere Ausleerungen derselben sein mögen.

Mehrere Stücke scheinen offenbar am Umfange

des Baumes oder um Aeste ausgeflossen und erhärtet zu sein, nach deren Vernichtung nur ihre Oefnungen zurückgeblieben sind. Sie sind hackigt, schelfricht, Warzen- Stalaktiten- und Tropfenförmig gebildet, und zum Theil mit Unreinigkeiten, Insekten und Holzsplittern besetzt.

Andere sind mehr Platten-förmig, glatt, solide und fest, haben wie die Tropfen keine organische Einschlüsse und scheinen mehr im Innern der Stämme eingezwängt und erstarrt zu sein.

Einzelne Bernstein-Stücke sind mit Sandstein, mit Eisenkies so fest verbunden, dass sie ohne Zerstörung nicht davon abgelöst werden können.

Noch andere Stücke, sind Abdrücken von Blättern, See-Muscheln u. s. w. ähnlich, doch kommen sie nur in Bruchstücken, unvollkommen und so selten vor, dass man sich hüten muss, mit Bestimmtzu sehen, was man wohl gerne sehen möchte.

In mehreren vorzüglich klaren Stücken bemerkt man mitunter Moos, Wurzeln, Holz und andere vegetabilische Trümmer, Steine und Erze, auch Insekten vom Bernstein umflossen, die vielleicht in historischer und geologischer Hinsicht, manche Aufklärung geben können.

Von den verschiedenen Gewinnungsarten des Bernsteins am Ostsee-Strande, die sich alle auf Ausfischen und Ansammeln beziehen, haben *von Struwe,* [5]) *John* [6]) und *Blesson* [7]) hinlänglich genaue Be-

---

[5]) Leonhards Taschenbuch. V. Pag. 50.

[6]) Naturgeschichte des Succins. Pag. 257. Köln, 1816.

[7]) Hertha XI. Pag. 421. — Brandes Archiv XXVI. Pag. 342.

schreibungen gegeben, und letzterer, über die Bernsteinlager selbst, instruktive Nachrichten mitgetheilt.

Auch das frische Haff spühlt zuweilen einige Stücke Bernstein an seine Ufer, die entweder durch die Communikation bei Pillau aus der Ostsee eingeworfen wurden, oder auch aus eigenem Lager herrühren mögen, das nicht so leicht vom Sturme aufgewühlt werden kann. Selten führen die Ströhmungen der Weichsel und der sich sehr krümmenden Radaune einige Bernsteinstücke mit, die sie wahrscheinlich aus den Erdlagern des Hochlandes ausgewaschen haben.

---

2. Der Bernstein wird auch an vielen, selbst von der See 20 und mehr Meilen entfernten, und über deren Niveau mehr als 200 Fuss erhabenen Orten, mehr oder weniger tief, aus der Erde gegraben, mithin in seiner ursprünglichen Geburts- und Lagerstätte aufgesucht.

Dieses Graben geschieht keinesweges kunstmässig oder bergmännisch, wie es ehemals vor 1806 bei dem Dorfe Gros-Hubenicken in Ost-Preussen 24 Jahre lang ohne besondere Vortheile betrieben wurde; sondern wird von Bauersleuten ohne alle wissenschaftliche Leitung und Kenntnisse unternommen, wobei sie auf gut Glück, 5 bis 6 Mann tief sich eingraben, und wenn sie nicht auf Spuren von fossilem Holz, Wurzeln, Bernstein oder auf andere empirische Kenntzeichen stossen, entweder in der schon erreichten Tiefe weiter horizontal fortgraben und der Spur, sogenannten Ader nachgehen, oder die Grube ganz ver-

lassen und auf einer anderen Stelle den Versuch wiederholen. Es ist also mehr ein Durchwühlen der Erdoberfläche, wo man zufällig Bernstein Stückchen gefunden hatte, als ein Graben nach Grundsätzen.

Ist aber eine sichere Anzeige von Bernstein nicht vorhanden, und kann man den Gräbern ein Stück Land anzeigen, das durch seine Richtung und Abdachung auf uralten Seesand schliessen lässt, so versuchen sie an mehreren Stellen durch kleinere Aufgrabungen (Spicklöcher) den oberen Sand, ob er vielleicht Spuren von bräunlichen oder schwärzlichen Staub, von verkohltem Holz, oder von Bernstein enthalte. Bei dem geringsten Anschein von Erfolg, erweitern sie die Grube und senken zugleich tiefer ein, vorzüglich wenn die Erdschichten so abwechseln, als sie es bei anderen Bernstein-Gruben angetroffen haben. Trift man z. B. eine Schicht blaulich-grauen Letten mit groben Kies gemischt, so hat man Hoffnung in derselben oder unmittelbar darunter, Streiffen oder Adern von bituminösen Erdkohlen anzutreffen, die in allen Richtungen, zuweilen mit Intervallen, über einander fort, zuweilen perpendikulair herab sich ziehen, und auf Bernstein hindeuten.

Bleibt aber diese Anzeige in keinem Verhältniss mit der Arbeit und den Kosten, oder schlägt sie ganz fehl, so verlassen sie die Grube und beginnen auf einer anderen Stelle dieselbe Untersuchung, bis sie irgendwo zum Ziele gelangen. Oft macht man 100 und mehr vergebene Versuche, oft wird man bei dem anfänglich besten Anscheine, in der Folge getäuscht und hat Arbeit und Kosten vergebens verschwendet. Dauren dagegen die günstigen Andeutungen fort, so bestimmen sie den Platz, wo die eigentliche Gräberei, unter vortheilhaften Aussichten statt finden soll.

Nach den vorhandenen Auzeigen, erweitern die Gräber nun, zuweilen 30 und mehr an der Zahl, die Grube in der Richtung, in welcher jene Anzeigen zu streichen scheinen, oft bis auf 100 und mehr Fuss im Durchmesser und zuweilen von gleicher Tiefe, wobei sie etwa Mannes hohe Absätze oder Bänke stehen lassen, und mit Brettern oder Strauchwerk festzustellen suchen, um theils das Nachstürzen des losen Sandes zu verhüten, theils das Ausfördern der unteren Erde von Mann zu Mann, zu erleichtern.

Man sieht leicht, dass die Grube immer spitzer zulaufen müsse, und gegen den Durchmesser der obern Oefnung nur eine kleine Fläche in der Tiefe darbieten könne, wodurch das Antreffen der Bernstein-Nester sehr erschwert wird; daher man auch wohl zu deren Auffindung einen Schacht von 10—12 Quadrat-Fuss, 30 bis 40 Fuss, senkrecht einzutreiben und auszuzimmern pflegt, um die Spur desto tiefer verfolgen und deren Streichen selbst in den Seitenwänden aufsuchen zu können.

Da diese Gräberei nur im aufgeschwemmten Lande statt findet, so ist sie, wenn tief gegraben werden muss, eine sehr mühvolle und gefährliche Arbeit, iudem nicht allein die Erde und das Regen- und das Quellwasser mit Schaufel und Eimer von Hand zu Hand gewältigt werden muss, sondern auch der sandige mit Lehm untermischte lockere Boden, ungeachtet aller Absteifungen, oft nachfällt und die Gruben, zuweilen auch die Gräber verschüttet; daher starke und entschlossene Männer erfordert werden, deren Anstrengungen aber auch durch reichen Fund belohnt werden müssen, um nicht die undankbarste Arbeit unternommen zu haben.

Der aufgeschwemmte Boden neuester Formation, in welchem sich Bernstein findet, erhebt sich gewöhnlich zu sanft aufsteigenden, wellenförmig zusammenhängenden Hügeln, und besteht im Allgemeinen aus mehr oder weniger horizontalen, geneigten und abwechselnden Schichten von Sand, Lehm, Mergel, Thon, Eisen-Ocher und Geröllen, die gewöhnlich mit Flug- und Perl-Sand untermischt, und mehr oder weniger damit bedeckt sind.

Nach *Wrede* [8]) ist es wahrscheinlich, dass dieser Boden in uralten Zeiten, sehr weit Landeinwärts, von einem höher stehenden Meere bedeckt war, und dass dessen Ablagerungen von demselben, aus entfernteren Gegenden angespühlt und aufgeschichtet wurden.

Oft sind diese Schichten mit kleinen und grösseren Granit und anderen Urgebirgs-Geschieben untermischt; oft ruhen grosse Blöcke davon auf spitzen Hügeln oder bedecken Thäler und füllen die Schluchten, woran unsere Nachkommen vielleicht zweifeln dürften, da die Kunststrassen und die Land- und Wasserbauten sie sehr merklich in Anspruch nehmen.

So erstreckt sich dieser Boden über Pommern, Ost- und West-Preussen, Litthauen nach Pohlen, wo unter andern bei Ostrolenka und Myszyniez, sehr häufig nach Bernstein gegraben wird, obschon in Ost- und West-Preussen das Hauptlager in Gängen und Adern vorkommen soll, und den übrigen Gegenden mehrestens nur geringhaltige Flötze oder Bänke und kleine zerstreute Nester überlassen bleiben.

In der Umgegend von Danzig findet der Bern-

---

[8]) Königsberger Archiv 1811. St. 1. Pag. 44.

stein sich mehrestens auf dem 2 bis 300 Fuss über der Meeresfläche erhabenen Hochlande, wo er öfters in Sand- und Kalk-Mergel, zuweilen in Thonschichten, oft 50 bis 80 Fuss unter der Oberfläche, selten in Gängen und Adern, mehrestens in Nestern, zuweilen in Bänken, mit Braunkohlen, Wurzeln, zuweilen mit Schilf und Muscheln lagern soll, wovon ich indessen letztere noch nie angetroffen habe. Oft kommt der Bernstein aber auch in einzelnen Stükken zerstreut, ohne alle jene Begleitung, mitunter in weit geringerer Tiefe vor, so dass er beim Pflügen oder Ausstechen der Abzugs-Gräben zum Vorschein kommt. Auch in niederen nassen Wiesen und Sümpfen findet man Bernstein, wo er gewöhnlich gegen Verwitterung geschützt wurde.

Bemerkenswerth ist, dass auf Meilen-weiten auch unfern der Ostsee gelegenen Strecken des aufschwemmten Landes, auch nicht die geringste Spur von Bernstein aufzufinden ist; dagegen auf anderen angrenzenden, die im Aeusseren und Inneren von jenen nicht merklich und wesentlich abweichen, überall Bernstein zerstreut vorgefunden wird, wenn gleich nicht immer, wegen Seltenheit brauchbarer Stücke, Mühe und Kosten der weiteren Nachgrabung ersetzt werden dürften.

Ueberhaupt ist das Graben nach Bernstein ein sehr missliches Unternehmen, da Spuren und Andeutungen darauf, die Unternehmer immer mehr anreitzen, keine Mühe und Kosten zu scheuen, wodurch sie sich nicht selten grosse Verluste zuziehen.

Die Adern in denen sich zuweilen Bernstein finden soll, werden durch nichts anderes als durch Trümmer fossilen Holzes, das oft als brauner Staub sich unter den Sand mischt, und vielleicht von durch-

sickerndem Wasser, Strichweise verzogen wurde, bezeichnet. Diesen Adern geht der Gräber nach, so wie überhaupt allen Spuren von fossilem Holze, worin sich zuweilen Bernsteinstaub findet, und wird dann nicht selten in seinen Hoffnungen mit Erfolg belohnt.

Die erwähnten Nester in denen man den Bernstein findet, scheinen kleine, zusammenliegende Gruppen von 3, 4 u. s. w. zu bilden, welche zuweilen näher, zuweilen entfernter, oft 10, 20 und mehr Fuss von einander, bald in horizontaler, bald in ab- und aufsteigender Richtung vorkommen. Doch hält es schwer etwas Bestimmtes hierüber zu sagen, da die Nester oft an Anbergen einzeln ausgegraben, und nicht zu gleicher Zeit aufgedeckt werden können. Sie liefern selten mehr als einige Pfunde zerstreut liegenden Bernstein, worunter gewöhnlich sich einige grössere Stücke befinden, der Mehrtheil aber aus kleinen mehrestens runden Stücken und verwittertem Grus besteht; fossile Holzstücke, Wurzeln u. s. w. sind nur selten ihre Begleiter.

Die Unternehmer der Gräbereien und die Gräber selbst, unterscheiden beim Aufsuchen des Bernsteins in der Erde, den oberen von dem in der Tiefe sich vorfindenden Bernstein, und behaupten ersteren unter der Dammerde von 1 bis 15 oder 20 Fuss abwärts anzutreffen, wo sich die Spur verlieren und erst bei 50 bis 80 Fuss Tiefe wieder finden soll.

Nach sorgfältiger Untersuchung, die ich, so viel mir möglich war, bei mehreren Gräbereien in der Umgegend von Danzig anstellte, bemerkte ich sehr bald, dass in dem hiesigen aufgeschwemmten Sandlande, kein geognostisch fester Charakter statt findet;

mehrestens liegt unter der Dammerde feiner Flug-Sand, dann folgt grober scharfer Kies, der wieder mit feinerem und gröberem Sand und untermischten Massen von Kalk- und Thon-Erde bis in die Tiefe fort, unregelmässig wechselt. Ich muss mir daher erlauben, die Beobachtungen bei verschiedenen, ungefähr eine Meile von der See entfernten Gruben einzeln anzuführen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Im Allgemeinen fand ich die oberen Sandlager von sehr verschiedener Mächtigkeit, zuweilen von Letten- und Mergel-Schichten unterbrochen, von denen sich senkrechte Theile herabzuziehen schienen, bis ein festeres Thonlager mehrestens von blaugrauer Farbe, dieselben ziemlich scharf, von dem unteren Sandlager absonderte, dessen Stärke ich nicht ermitteln konnte, da zuletzt der Wasser-Andrang das weitere Graben behinderte. In den oberen Sand- und Mergel-Schichten und auch in dem Thonlager, wenn es nicht zu tief vorkam, oder auch muldenförmig gebildet war, finden sich Ueberreste fossilen Holzes mehr oder weniger verkohlt, Spuren von Bernsteinstaub und einzelne Stücke Bernstein überall zerstreut umher liegen. Hier fand ich zuweilen Tropfen, nierenförmig und blättrig geflossenen Bernstein, wohl auch mit vegetabilischen Ueberresten, seltner mit eingeschlossenen Insekten, und soll hier auch Holz mit daran und darin sitzendem Bernstein gefunden werden.

Ob nun die Bernsteinspur verschwindet und in bedeutenderer Tiefe erst wieder gefunden wird, konnte ich nicht ermitteln, da die Gräber zum tiefer graben nicht zu bewegen waren, die, so lange sie oberen Bernstein auffinden können, die Arbeit

scheuen in grössere Tiefen einzudringen, wo das Antreffen der Bernsteinnester ungewiss ist, und die Ausbeute gesunder brauchbarer Stücke nicht sehr ergiebig sein soll.

Bei anderen Gruben wurden in den oberen Sand- und Mergel-Lagern zwar hin und wieder Braunkohlen und fossile Holzüberreste, aber kein Bernstein aufgefunden; fruchtlos durchbrach man die oft mächtigen Thonlager und musste in dem darunter befindlichen Sande zuweilen 20 bis 40 Fuss tiefe Schachte eintreiben, ehe man auf den Bernstein traf, der in Nestern und Bänken zerstreut lag, und zum Theil ganz verwitterte, zum Theil noch feste knollenförmige Stücke lieferte, die ausser Wurzelfasern, keine Spur ihres vegetabilischen Ursprungs, weder auf der Oberfläche noch im Inneren an sich trugen.

Obschon ich diese verschiedenen Bernsteinlager nicht in einer und derselben Grube wahrnehmen konnte, so scheint es mir doch bemerkenswerth, die eine Lagerstätte über einer oft bedeutenden Thonschicht, die andere unter derselben und zwar unter verschiedenem geognostischen Verhältnisse angetroffen zu haben.

Bei einer anderen Grube, fand man wirklich in den oberen Erdschichten Bernstein, dessen Spur sich aber ganz der Angabe gemäss verlor, und erst in sehr bedeutender Tiefe wieder zum Vorschein kam.

Bei einigen anderen Gruben, deren oberer Kessel etwa 35 bis 40 Fuss tief offen zu Tage lag, konnte man in den Sandwänden wohl eine parallele Schichtung bemerken, deren Senkung bei 34° Fall nach WSW. strich, indem der Sand etwa 2 Zoll hohe etwas festere Lagen bildete, zwischen denen der lose

liegende herabrollte, oder vom Winde verweht wurde, wodurch jene festere Lagen, die jedoch zwischen den Fingern zerbröckelten, bemerklich wurden. Ebenso pflegen diese Schichtungen auch in den Sanddünen und dem aufgeschwemmten Lande vorzukommen. Zuweilen ziehen sich in gleicher Richtung keilförmige Schichten von dunkelgelbem, zuweilen von schwärzlichem Sande dazwischen, die scharf einsetzen, sich zwar zu 2 bis 3 Zoll verstärken, aber nicht weit herumziehen, sondern bald abbrechen und von dem herrschenden gelblichweissen Quarzsande, ersetzt werden.

Diese Schichtungen brechen zuweilen bei den Köpfen, ehe sie noch zu Tage gehen, plötzlich ab, wo sie seiger einschiessen oder auch regellosen Sandmassen Platz machen. Bei einer nicht sehr davon entfernten Grube schienen alle Schichtungen mehr oder weniger perpendikulär zu stehen, und markirten sich so, als wenn man mit den Fingern oder mit einer Harke den Sand vertikal herabgezogen hätte.

Eine eigentliche Schichtung verschiedener Erdarten findet hier gar nicht statt, sondern Kalk- und Thon-Erden die nur allein vorkommen, ziehen sich durch die Sandmasse in unregelmässigen Formen, bald Mergel, bald Lehm, bald blaugraue Thonmassen bildend, deren letztere sich mehrestens in grosse Lager verbreiten und wieder auf Sandlagern ruhen, die von älterer Formation zu sein scheinen. Oft zieht sich der Kalk an den Wurzeln der oberen Bäume herab und inkrustirt sie mit einer ½ bis 1 Zoll dicken Rinde, an die sich zuweilen eine Lehmlage und darauf Sand ziemlich fest anlegen.

Mehrere der obigen Sandschichten, zuweilen von 2, 3 und mehr Fuss Mächtigkeit, werden von Kalk

und Letten strichweise und marmorirt durchzogen, haben von letzterem ein dunkleres Ansehen und mehr Feuchtigkeit als die übrigen. Diese hier sogenannte Schälungen, enthalten vorzugsweise öfters Braunkohlenreste und mit Kalk vermischten oder umschlossenen weissen Bernsteinstaub, der hier häufig vorkommt und mehrestens auf festen Bernstein hinweiset, der sich hauptsächlich nur in diesen Schälungen aufhält, die leicht übersehen werden können, da sie sich von den übrigen Sandschichten nicht auffallend unterscheiden. Sie wiederholen sich, in 10 bis 20 Fuss grossen Intervallen bis in die bisher eingedrungenen Tiefen, und wenn sie überall nach einer Richtung gehen, geben sie die vorzüglichste Spur auf Bernsteinnester ab, die der erfahrne Gräber verfolgt, indem er seinen alten Schacht zuwirft und nach der Seite einen neuen einsenkt, wohin diese Schälungen streichen.

Die öftere Wiederholung dieser Schälungen, widerlegt die Behauptung der Gräber vom oberen und unteren Bernstein, wenigstens in der Art, wie sie von ihnen angegeben wird, die bestimmt nicht immer und nicht überall stattfindet.

Der Bernstein der oberen Schichtungen hat gewöhnlich eine gelbröthliche verwitterte Kruste, die nicht sehr stark ist; dagegen der der unteren Sandlager, zum Theil ganz verwittert, zum Theil mit einer starken gelbbraunen Kruste umgeben, angetroffen wird, und weit länger als der erstere in der Erde gelegen zu haben scheint.

Der obere und der untere Sand unterscheidet sich vorzüglich dadurch, dass der erstere rein ausgewaschener gelblichweisser Seesand, der letztere von vielem beigemischten Letten dunkelgrau von Farbe

war, und in seinen mächtigeren Schälungen viel verwitterten Bernsteinstaub, zuweilen grössere, mehrestens nur Erbsen grosse fossile Kohlenstücke untermischt hatte, die sich als schmierige Masse zwischen den Fingern zerdrücken liessen und einer Erdkohle ähnlich waren, die nach dem Austrocknen an der unangefachten Flamme nicht brennen wollte, so wie auch kleine Stücke ganz zu Glanzkohle umgewandeltes Holz, sich nicht entzünden liessen. Uebrigens schien der Sand auch Humus zu enthalten.

Obschon die obren Sandschichten ganz den aufgewehten Dünenhügeln ähnlich waren, so schienen doch die unteren, mehr ein auf- und angeschwemmtes Ansehen zu verrathen, wobei, so viel aus den ungefähr 40 bis 50 Quadrat-Fuss betragenden Grundflächen der 70 bis 80 Fuss tiefen Schachte, sich beobachten lies, die horizontal hinlaufenden Lager aus feinerem Sande, die immer steiler werdenden und seiger stehenden, aus grobem Kies zu bestehen schienen, so wie man es auch wohl an den Ufern, welche von der See bespühlt werden, wahrnehmen kann.

Es scheinen also die unteren Sandlager, einer älteren Formation des aufgeschwemmten Landes, und zwar mehr einer Alluvion anzugehören; die neuesten oberen Sandschichten aber, eine Dünenbildung zu sein, daher sich auch keine Steinblöcke und Geschiebe hier vorfinden.

Es dürfte vielleicht eine nicht ganz zu verwerfende Ansicht sein, die neueste Formation der sandigen Erdoberfläche, in welcher wir vorzüglich Ueberreste fossiler Bäume und Bernstein überall zerstreut finden, als eine D ü n e n b i l d u n g anzunehmen, und

Stürmen und Orkanen die Hinstreckung und Zertrümmerung der Urwälder und deren Ueberschüttung mit Seesand und anderen Erdlagern, zuzuschreiben.

Die zum Theil mit Kiefern und Buchen bewachsenen Küsten der Ostsee, bieten hier die Bemerkung dar, dass auf manchen dieser auch nahe dem Seeufer liegenden Sandhügeln und vorzüglich auf denen, des 1, 2 und mehr Meilen entfernteren, sehr bemerkbar aufgeschichteten Hochlandes, Granit und andere Urgebirgsblöcke und sehr abgerundete Geschiebe, auf der Oberfläche und im Inneren häufig zerstreut und aufgeschichtet lagern; dagegen andere benachbarte Hügel keine derselben enthalten, und nur aus lockerem Sande mit Thon- und Kalk-Erde vermischt, bestehen. Jene scheinen Ablagerungen älterer Formationen und Neptunischen Ursprungs zu sein; diese aber einer neueren Bildung anzugehören, die zum Theil jene mit Sand bedeckt, zum Theil von ihrer Oberfläche das lockere Erdreich fortgeführt, und damit Thäler und Ebenen überschüttet und kleine Anhöhen aufgeführt zu haben scheint. Mehrere Küsten und von ihnen landeinwärts oft meilenweit sich erstrekkende, jetzt grossen Theils mit Wäldern bedeckte Hügel, haben offenbar der Dünenbildung ihre Entstehung zu verdanken, und da das Meer nicht immer reinen Flug- und Perl-Sand, sondern auch groben Kies und Geschiebe, mit anderen Erdarten untermischt auswirft, so würden auch die verschiedenen Erdschichten und Lager, die sich hier vorzüglich nur auf Kalk und Thon beschränken, mit dem Sande gemischt, haben aufgeschüttet werden können, welche nachher, vielleicht in Jahrhunderten, durch hydrometeorische Ereignisse, aus und durch den lockeren Sand gewaschen, herabgeschwemmt, und mehr oder

weniger tief, als Kalk- und Thon-Schichten festgesetzt und abgelagert sein konnten.

Allein welcher Formation könnte man wohl die Lagerung der oft sehr bedeutenden Granit- und anderer Urgebirgs-Blöcke zuschreiben, die auf und in manchen Küstenhügeln lagern, auf dem Hochlande zuweilen aus der Oberfläche hervorblicken, und zum Theil unfern dem Meere, wie zu Kolipke, Steinberg, Gedingen u. s. w. zum Theil sehr weit davon entlegen, in bedeutender Menge umherliegen? — Auf der frischen Nehrung und der, durch die Weichselarme geschiedenen sehr fruchtbaren Niederung, die sich mitunter meilenweit bis zum Hochlande hinzieht, und deren Sümpfe, seit der Herrschaft der Kreuzherren erst durch Abdämmung trocken gelegt wurden, fehlen sie so gänzlich, dass kaum ein Geschiebe davon aufgefunden werden kann.

Hat das überstürmende Meer hier auf seinem Boden nur den Sand abgesetzt, und die Geschiebe bis zur Begrenzung der Höhe fortgeführt und abgelagert? Oder versank der Boden hier zu dieser ebenen Fläche, wobei die compakteren Steinmassen in grössere Tiefen gelangten, die leichteren Erdarten die Oberfläche bedeckten, welche durch periodische Ueberfluthungen des Stromes eingesumpft, und durch vieljährige Vermoderung der Vegetation, und mit Weichselschlamm vermischt, vielleicht in sehr grossen Zeiträumen, zur fruchtbaren Dammerde umgebildet wurde? —

Haben die Stürme die lockere Oberfläche des Hochlandes, ehe sie beraset war, in die Thäler und über die Ebenen fortgeführt, oder haben sie bei Zerstörung der Wälder, den Boden aufgewühlt, und sammt den Holztrümmern, meilenweit herum zer-

streut und jene Blöcke entblösst? — Allein, welche Katastrophe lagerte jene oft Cubicruthen grosse Massen, auf dem 2 bis 300 Fuss über dem Meere erhobenen Sandboden, wo weit und breit keine Gebirge ähnlicher Art anzutreffen sind? —

Sollten diese Blöcke, wie *Hausmanns* Beobachtungen nachweisen, wirklich skandinavischen Ursprungs sein, welche Ereignisse führten diese Fremdlinge hieher, und über das Baltische Meer? — Oder sollten vielleicht unsere Küsten in uralter Zeit, mit der nordischen Halbinsel zusammen gehangen haben, und erst nach jener ungeheueren Umwälzung zu dem Becken versunken sein, das jetzt von der Ostsee eingenommen wird? —

Die Landleute und Bernsteingräber behaupten ferner, dass ähnliche Nester als die oben erwähnten, unter den Wurzeln umgerissener Fichtenbäume angetroffen werden, und diese Meinung hat sich unter ihnen, aus Ueberzeugung, oder durch Tradition, ziemlich allgemein verbreitet. Obschon ich viele ausgegrabene Wurzelstücke und ihre Gruben gesehen und untersucht habe, so habe ich doch nie darin Bernstein auffinden können. Jedoch verdient diese Angabe eine fortgesetzte Untersuchung, da ich aus einigen Bernsteingruben des Bernadower Forstbezirks, unweit Gross-Katz bei Danzig, Bernsteinnester, mit Wurzelfasern umgeben, erhalten habe, deren Abstammung ich aber nicht erkennen konnte.

Bei nochmaligem Vorkommen im Juli 1833, fand ich diese Wurzeln etwa 50 bis 60 und mehr Fuss unter der Erdoberfläche, mehrestens in gleicher Richtung mit den Bernsteinnestern, in einem feuchten,

ziemlich festen feinsandigen Boden, dessen Schicht ich nicht durchgraben konnte, und über welcher eine 5 bis 8 Fuss starke blaugraue Lettenschicht lagerte. Hier finden sich Holzstücke sehr selten nur in den oberen Erdschichten, und zwar in einem, durch Feuchtigkeit ganz vermoderten Zustande, in dem sie die natürliche Farbe und Textur der Nadelhölzer zwar beibehalten haben, aber höchst mürbe sind, beim Austrocknen beinahe allen Zusammenhang verlieren und zu Staub zerfallen. Im Grunde trifft man zuweilen, so ganz in Erdkohle umgeänderte feuchte Holzstücke, dass ihre Struktur nicht mehr zu erkennen ist, und obschon man im feuchten Zustande, der Länge nach, die Abtheilungen der Jahrringe zu bemerken glaubt, ist im Queerbruche nichts davon zu erkennen, sondern stellt eine ganz homogene, matte Braunkohlenmasse dar, die beim Austrocknen zerblättert und Querrisse bekommt, so dass die eigentliche Struktur der Holzart nicht erkannt werden kann, wenn sie gleich der von Coniferen ähnlich zu sein scheint.

Sehr überraschend war es mir, an Stelle und Ort, die Wurzeln in ihrer natürlichen aufrechten Lage, mit den Zasern nach unten, frisch und biegsam, wie noch lebend anzutreffen und keine Spur von Braunkohlenumwandlung an ihnen bemerken zu können. An der Luft, trocknen sie sehr bald aus und werden spröde und brüchig. Es finden sich hier und in den oberen Erdlagern keine Wurzelstöcke oder deren grössere Vorästungen, und nur selten trifft man Federkiel starke, zuweilen wurmförmige Wurzeln an, mehrestens davon abgerissene büschelförmige Fasern, die wie bei Nadelhölzern, sich in die feinsten Zasern, häufig zerästeln. Sie verrathen durchaus kein

angeschwemmtes oder zusammengetriebenes Ansehen, sondern verbreiten sich mit ihren feinsten Fasern im Sande, ganz wie noch vegetirende Wurzeln denselben gewöhnlich durchziehen, und scheinen mithin noch jetzt, in ihrem ursprünglichen Boden aufgefunden zu werden.

Mit blossen Augen bemerkt man schon auf ihrer Bruchfläche, überall viele grössere Oeffnungen, die in einer compakteren holzigen Masse sehr auffallen, Jahrringe und Markstrahlen sind gar nicht vorhanden, wodurch sie sich in der Textur von gewöhnlichen Fichtenwurzeln merklich unterscheiden, und mehr denen von Monokotyledoneen ähnlich zu sein scheinen. Unter dem Mikroskop sind ihre grossen netzförmigen oder punktirten Gefässe offenbar leer, die inneren Wände derselben aber mit einer erhärteten weissen, harzähnlichen Substanz in irregulairen Formen schwach bekleidet, und die diese Gefässe umgebenden auffallend kleineren Saftröhren, strotzen von derselben Substanz, welche in Spieschen, Körnern u. s. w. die Membran durchbrochen zu haben scheint, und so zersplittert und verworren in allen Richtungen durch einander liegt. Der harzige Antheil dieser Wurzeln wird zum Theil durch Alkohol ausgezogen.

Zwischen diesen Fasern befinden sich oft festere Erdknollen, die jene umschliessen und fest an ihnen hängen; beim Zerbrechen scheinen sie zuweilen eine ganz in Moder übergegangene Holzsubstanz zu verrathen, mehrestens aber bestehen sie aus einer Letten- und Sand-Mischung, die ziemlich fest zusammenhängt und mitunter auch kleine Bernsteinkörner enthält.

Ebenso umschliessen zuweilen diese büschelförmigen Wurzelfasern nicht allein beträchtliche Bern-

steinstücke, sondern ihre feinsten Zasern hängen oft fest daran, gehen auch zuweilen durch denselben durch und verzweigen sich selbst darin, so dass sie theilweise ganz fest von denselben umgeben werden. Mitunter finden sich auch, vielleicht abgebröckelte Stücke Bernstein, unter lose liegenden Wurzelzasern zerstreut. Zuweilen sind kleine zu Staub verwitterte Bernsteinstücke ganz in Kalkerde eingehüllt und darin zertheilt; zuweilen sind sie zur Hälfte mit Sandmergel gemischt; zuweilen gehen einzelne fadenförmige Wurzeltheile der Länge nach durch. Ich habe mehrere 10 bis 40 Cubiczoll grosse Nester, von zusammenhängenden Wurzelfasern ausgegraben, die sich büschelförmig durch den Sand zogen und 4 bis 6 grössere und kleinere Bernsteinstücke in sich verbargen, und diese theils durchzogen, theils nur umgaben. Beim Austrocknen fällt der Sand ab, und die brüchig gewordenen Wurzelfasern verlieren leicht ihren Zusammenhang mit dem Bernstein, der dann lose auf der Aussenseite und im Inneren ihrer Anhäufungen liegend, vorgefunden wird.

Dieser Bernstein ist höchst selten fest, beinahe immer hellgelb, und undurchsichtig, erdig und so brüchig und in Verwitterung, als man ihn nicht leicht anderweitig antrifft, so dass er bei der leisesten Berührung zerfällt, und öfters einen kleinen Harzkern von brauner Farbe einschliesst, wodurch sich auch hier die Zersetzung in eine braune harzigte und eine gelbe erdige Substanz darthut, die wir bei jeder starken Verwitterung des Bernsteins wahrnehmen.

Wenn man diese mit häufigen Wurzelzasern rings umgebenen Bernsteinstücke untersucht, deren meh-

rere selbst in den feinsten Verästelungen den Bernstein durchziehen, und sich in Erinnerung bringt, dass öfters auch in ganz festem und gesundem Bernstein, Wurzelfasern eingeschlossen, und Eindrücke derselben auf der Aussenseite, angetroffen werden, so scheint es offenbar zu sein, dass in der Nachbarshaft dieser Wurzelzasern der Bernstein ausgeflossen sein, und noch flüssig sie umgeben haben müsse. Beinahe sollte man nicht bezweifeln können, dass sie selbst, oder vielleicht besondere grössere Aeste der Stamm- oder Neben-Wurzeln ihn haben ausfliessen lassen. — Wenigstens scheinen mir von der überirdischen vegetabilen Entstehungsart des Bernsteins, zwar vielfältigere, aber kaum trifftigere Andeutungen, als von dieser unterirdischen, in den Archiven der Natur, sich darzubieten.

Ich kann diese Vermuthung um so eher äussern, als die Fähigkeit der Wurzeln, kräftige und concentrirte Säfte zu bereiten, allgemein bekannt ist, und ich in den Sommermonaten, mehrere, nicht alle Wurzeln und Fasern der vegetirenden Kiefer, Pinus silvestris, mit concentrirten Harzsäften durchdrungen, zuweilen überfüllt, zuweilen ganz in Harz umgewandelt, antraf, die vorzüglich an den abgebrochnen Enden, die zufällig der Luft ausgesetzt waren, sich zu festem Harz verdickt hatten, zuweilen auch durch deren Rinde warzenförmig geschwitzt und ausgesintert waren.

Schon *Stockar de Neuforn*, [9]) der Bernstein wohl kennen konnte, führt an, dass er bei Schafhausen, in den Wurzeln abgehauener Stämme, denselben ge-

---

[9]) Specim. med. chem. inaug. de de Succino in genere. 8. Lugd. Batt. 1761.

funden habe, und *Potulicki* [10]) versichert, in Polen Bernstein meistens bei verfaulten Baumwurzeln angetroffen zu haben. In neueren Zeiten will Professor *Catullo*, bei der Untersuchung eines im Thale der Gemeinde Roana, im Lombardisch-Venetianischen Königreiche befindlichen unterirdischen Waldes, dessen Stämme, waagrecht liegen, während die Wurzeln aufrecht stehen, in den in Braunkohle verwandelten Wurzeln, die Nadelhölzern angehören, bernsteinartige Körner gefunden haben. [11])

Auch scheint obige Vermuthung nichts Unerhörtes darzubieten, nachdem *A. v. Humboldt* [12]) das Dapicho oder fossile Caoutschouc vorfand, welches einige Bäume in den Wäldern von Pimichin, unweit den Quellen des Rio Negro, aus ihren Wurzeln ausgeschwitzt zu haben scheinen.

Etwas ähnliches haben *v. Spix* und *Martius*, [13]) von dem Vorfinden des Gummi Anime unter den Pfahlwurzeln mehrerer Hymenäen-Arten angeführt, wo oft Kuchen von 6—8 Pfund angetroffen werden.

Nach genauer Erkundigung, behaupten die Gräber auch an mehreren anderen Orten, namentlich unweit Bankau, zu Czapeln u. s. w. bei Danzig, Wurzeln mit Bernstein, aber nur in solchen Tiefen angetroffen zu haben, wohin sie der Seltenheit brauchbarer Stücke wegen, nicht öfters zu dringen pflegen:

---

[10]) Gilberts Annal. 18r Bd. Pag. 237. — Göttinger Gelehrter Anzeiger, Stück 153 von 1804.

[11]) Giornale di Fisice etc. Bim. II. Pag. 151. 1827. — Botan. Liter. Blätter. Bd. 2. Heft 2. Pag. 262. — Analekten von Gruithusen. Heft 5. Pag. 29.

[12]) Reise in die Aequinoctial-Gegenden. Theil 4. Pag. 229, — Gilberts Annalen. Band 16. Pag. 489.

[13]) Reise in Brasilien. Theil 1. Pag. 299.

allein von diesen Leuten, die nur den Gewinn vor Augen haben, kann man keine genauere Auskunft erlangen, und es hält selbst sehr schwer, sie zur Anzeige zu vermögen, wenn sie etwas Ungewöhnliches vorfinden, noch schwerer solche Gegenstände vorsichtig zu behandeln und aufzubewahren, und unmöglich ist es, bei allen Gräbereien stets gegenwärtig zu sein, wo oft monatelang nichts Merkwürdiges angetroffen wird.

Die Formation des aufgeschwemmten Landes scheint durch mehrere Erdrevolutionen entstanden zu sein, die vielleicht durch sehr lange Zeit-Perioden von einander getrennt waren. In diesen konnte die Oberfläche vegetationsfähig werden, und Jahrhunderte lang, Gewächse verschiedener Art hervorbringen, wohl auch einen Waldboden bilden, auf welchem die Bernsteinbäume in üppigem Wuchse vegetirten, ihr Stammharz absonderten und den Ueberfluss zur Wurzel führten, oder in derselben bereiteten, bevor noch eine neue Katastrophe eintrat, welche jene Wälder zerstörte, die Wurzeln aus dem lockern Boden auswühlte, und die Trümmer der überirdischen Bäume und ihrer Harze, in dem neu aufgeschütteten Lande herum zerstreute, indess die tiefer liegenden Wurzelzasern nebst ihren Produkten, in ihrem ursprünglichen Boden, zum Theil unberührt zurückblieben, auf dem sich die neueren Erdschichten, mehr oder weniger mächtig, allmälig ablagerten.

Daher finden sich die fossilen Holztrümmer und die isolirt liegenden Bernsteinstücke, die zuweilen Spuren ihres vegetabilischen Ursprunges verrathen, nur in den oberen Erdschichten der jüngsten Forma-

tion zerstreut, und nicht leicht in den grösseren Tiefen, wo die Wurzeln in jenem feinen Sande vorkommen; daher sind hier in der Tiefe Holzsplitter und Insekten nie, wohl aber Wurzelreste, festere Erdtheile, Sumpfeisen und Kiesel-Conglomerate in Bernstein eingeschlossen; daher haben grössere Bernsteinstücke oft auf entgegengesetzten Seiten, sphärisch concave und stumpf conische Eindrücke von Wurzelknollen, Kieseln und Wurzelspitzen, oft Längenabdrücke derselben mit ihren Verästungen. Selbst die Gruppen der Bernsteinnester, deren Wurzelreste vernichtet sind, bezeichnen vielleicht durch ihre bald horizontale, bald auf- und absteigende Richtung und ihre grössere oder geringere Entfernung von einander, den uralten hüglichen Waldboden, wo die Bernsteinbäume einst Wurzel schlugen, welche durch Ereignisse grösstentheils zerstört wurden, die ihre Bernsteinprodukte zur Verwitterung, nicht aber zur gänzlichen Vernichtung disponiren konnten. Da die Feuchtigkeit der ausgeflossenen Harzsäfte unter der Erde nicht so leicht verdunstet, konnte das klare Harz sich nicht aus den Milchsäften scheiden, und der mehreste Bernstein blieb hier undurchsichtig und durchscheinend; vielleicht führten auch besondere Wurzeln den gänzlich verarbeiteten klaren, mehrere andere den Milchsaft hinab, und die Menge kleiner runder Stücke in den Bernsteinnestern, entquollen vielleicht den Wurzelzasern, indessen die Austreibungen des Saftes, aus den stärkeren Wurzelstöcken die grösseren Stücke bildeten, die bei heftigem Erguss ganz homogen an Farbe und Consistenz, bei allmäliger Aussickerung aber zusammengesintert, körnig und brüchig sich darstellten.

Sollte diese Vorstellung auch irrig sein, sollten

die Phytonomen auch erhebliche Zweifel dagegen aufstellen und den Geologen sie nicht ansprechen wollen, so glaube ich doch, dass mehrere der erwähnten Wahrnehmungen bei dem gegrabenen Bernstein, wenigstens dahin zu deuten scheinen, dass ein Theil desselben unter der Erdoberfläche ausgeflossen und erhärtet sein müsse, der jetzt zum ersten Male an das Tageslicht gelangt.

Unter einem festen Lager von grobem Sande, abgerundeten Kieseln und grössern Geschieben, den die Gräber als den uralten Seegrund ansehen, kommt der bisherigen allgemeinen Erfahrung zufolge, kein Bernstein mehr vor.

Einige Naturforscher haben angeführt, dass der Bernstein mehrestens in, mit Vitriol geschwängerter Erde gefunden werde und haben dieses mit Beispielen aus Gräbereien in Ostpreussen, Sachsen, Spanien u. s. w. belegt; sie folgern daraus, eine Umwandlung der vegetabilischen Säure in die eigenthümliche des Bernsteins. Ich selbst habe in niedrig liegenden Gruben und sumpfigen Wiesen oft vitriolhaltige Wasser angetroffen, wage auch nicht zu bestreiten, dass Schwefelsäure zur Umbildung und Entwickelung der Bernsteinsäure beitragen könne: allein ich muss auch gestehen, dass mehrere auf Anhöhen befindliche Gruben um Danzig, sehr viel Bernstein lieferten, ohne dass die geringste Spur von Vitriol in den Schichten der Erde sowohl, als in dem fossilen Holze aufgefunden werden konnte, obgleich der Bernstein nicht minder reich an seiner eigenthümlichen Säure war, als der aus einer vitriolhaltigen Erde gegrabene.

Es will mir überhaupt nicht einleuchten, dass die eigenthümliche Säure des Bernsteins, erst unter der Erde sich habe bilden oder aus Pflanzensäure umbilden sollen, und nicht gleich bei der Entstehung einen wesentlichen Bestandtheil dieses Harzes ausgemacht habe. Die Auffindung des Bernsteins in den verschiedenartigsten Lagerstätten, in trocknem Sande und Kalk- und Thon-Mergel; in sumpfigem, eisen-vitriolhaltigem Grunde; unter süssem Land- und salzigem See-Wasser u. s. w., lässt doch nicht erwarten, dass alle dieselbe Wirkung gehabt haben sollten: dagegen unter allen obigen Verhältnissen, der ganz undurchsichtige und durchscheinende Bernstein jederzeit mehr, ersterer sogar freie Säure, enthält und entwickelt als der durchsichtige. Es dürfte daher wohl die Säurebildung gleich bei der ursprünglichen Entstehung und Erhärtung anzunehmen sein. Durch die Behandlung des Bernsteins mit Vitriolsäure, mag bei der Destillation etwas gebundene Säure frei werden, jene stärkere Säure also mehr zur leichteren und reichlicheren Entwickelung, als zur Umwandlung, in Bernsteinsäure beitragen.

Der Seebernstein kommt selten in seiner primitiven Form vor, sondern ist mehrestens durch die Gewalt der Wellen auf dem steinigten Seeufer bescheuert, oft zerschlagen, daher auch bei weitem der grösste Theil desselben in sehr kleinen Stücken gesammelt wird. Zuweilen aber erhält man auch gut conservirte grössere Stücke aus der See, deren ursprüngliche Form und Oberfläche durch den langen Aufenthalt unter Wasser nicht im geringsten verändert wurde, und die mitunter ihre primitive

Gestalt noch jetzt darbieten. Die Oberfläche dieses Bernsteins ist gewöhnlich blank, zuweilen gestrikt oder mit netzförmigen Eindrücken versehen, oft bescheuert, oft mit einer dünnen dunkleren Haut überzogen.

In Rücksicht der Qualität sind die grösseren Stücke sehr verschieden, und bieten alle weiter unten angeführte Arten und Formen der Bernsteinstücke, in höchst verschiedenen Verhältnissen dar; daher sie erst sortirt werden müssen, um ihren Werth auszumitteln. Im Allgemeinen scheint mehr klarer als opacker Bernstein aus der See gewonnen zu werden.

Der gegrabene Bernstein sollte dagegen wohl mehr von seiner primitiven Form beibehalten haben, insoferne sie, durch die gewaltsamen Revolutionen, die ihn in der Erde begruben, nicht gefährdet wurde. Seine Oberfläche ist aber durch die Verwitterung ganz verloren gegangen, und nur die derbe knollenartige, zuweilen platte Form, ist oft glatt und eben, oft mit Eindrücken und Gruben versehen, noch zu erkennen.

Kommen gleich alle verschiedene Arten des Bernsteins in der Erde vor, so scheinen doch die durchscheinenden, bastardartigen, oft in den schönsten und gleichmässigsten Perlfarben, den Mehrtheil zu betragen. Daher ist sein relativer Werth zwar grösser als der des Seebernsteins, dagegen aber auch weit schwerer zu beurtheilen und zu erkennen, da die Kruste der verwitterten Oberfläche nicht abgenommen werden darf, wenn der Bernstein Handelswaare bleiben soll.

Die Qualität des Erdbernsteins scheint grösstentheils von der Verschiedenheit der Lagerstätte abzu-

hängen, in der er gefunden wird, woselbst die Einwirkung auf die Oberfläche, oft auch Einfluss auf die Solidität der ganzen Masse haben mag.

Ueberhaupt muss ich bemerken, dass der durchscheinende Bernstein, Bastard genannt, nach Verhältniss der Grösse seiner Stücke mehr als drei, vier, ja zehnmal höher im Werthe steht, als ähnliche von durchsichtigem oder wolkigem Bernstein. Ersterer nur allein wird im Oriente geschätzt und als Luxusartikel begehrt und verbraucht.

Von den verschiedenen Formen, in denen der Bernstein vorkommt, habe ich vorzüglich Tropfen, selten nur die übrigen in der Erde angetroffen, und tropfsteinartigen, blättrigen und schelfrigen Bernstein, den die See so häufig auswirft, habe ich nur sehr selten aus der Erde, wenn sie nicht etwa aus feuchtem, oder mit Wasser bedecktem Sumpfboden bestand, erhalten. Vielleicht waren diese Stücke mehr der Verwitterung unterworfen und ganz zu Staub zerfallen, wozu ihnen die mindere Festigkeit und lamellenartige Struktur beförderlich war, die das Eindringen der Agentien, oder das Entweichen flüchtiger Bestandtheile erleichterte; dagegen die festeren, selbst kleinen Tropfen zwar hart angegriffen und mit Kruste bedeckt, doch der gänzlichen Zerstörung haben Widerstand leisten können.

Der vom Meere ausgeworfene und der aus der Erde gegrabene Bernstein, unterscheidet sich äusserlich vorzüglich dadurch, dass die Oberfläche des ersteren gewöhnlich blank, höchstens mit einer Haut überzogen, gewonnen wird; dagegen die Oberfläche des letzteren, nach Verschiedenheit seiner Lagersätte

und deren grösseren oder geringeren Feuchtigkeit und Tiefe, jederzeit mit einer mehr oder weniger starken Kruste von verwittertem Bernstein versehen ist. Man will bemerkt haben, dass im feuchten sandigen Boden die verwitterte Kruste am stärksten vorkomme, und oft ansehnliche Stücke ihre Festigkeit verloren, und unbrauchbar wurden; dagegen in Kalkmergel gewöhnlich der Bernstein von den schönsten Perlfarben angetroffen werden soll.

Im thonigen Sandboden ist die Kruste gewöhnlich von aussen erdig und eine Linie und mehr dick; in andern Lagerstätten ist sie schuppig und mehr harzartig; in feuchtem und sumpfigem Sandboden, mehrestens nur als eine ganz dünne Haut, von dunklerer Farbe als der innere Bernstein.

Die dickeren Krusten lassen sich leicht ablösen, die dünnere Haut sitzt fest auf. Es scheint dass die Verwitterung, wenn sie eine gewisse Tiefe auf der Oberfläche erreicht hat, nicht tiefer dringen könne, da die Kruste sich dann von selbst ablöst, und den Bernstein mit einer dünnen braunen Harzhaut und vielen Narben bedeckt, zurücklässt.

Der gegrabene Bernstein hat mehrestens eine gleichmässigere, und der durchscheinende, Bastard, oft eine schönere Perlfarbe als der Seebernstein, welcher auf der Oberfläche oft klare Stellen hat, die durch atmosphärischen Einfluss beim Erstarren hervorgebracht zu sein scheinen; jener ist auch zuweilen weit härter und spröder, und schliesst nur selten Insekten ein. Der Seebernstein ist sehr häufig in seinen grösseren Stücken hackig, löchrig und mit mancherlei Eindrücken und Ungleichheiten auf seiner Oberfläche versehen; in seinen kleinen Stücken, scharfkantig zerschlagen, und kommt mit blanker

Oberfläche vor; dagegen die Stücke in der Erde nur voll, abgerundet, mit Borke überzogen, die kleineren manchmal auch ganz darin verwittert, vorgefunden werden. Im Allgemeinen fällt es auf, dass der Seebernstein mehrestens plattere, der gegrabene dagegen beinahe nur rundliche, knollenartige Stücke darbietet.

Die Erfahrung der Chemicker, dass der Seebernstein weniger Säure gebe als der gegrabene, scheint darauf hinzudeuten, dass die lange Einwirkung des Seewassers dem Bernstein einen Theil derselben entzogen habe: allein die Harze haben diese Säure so innig gebunden, und der Bernstein ist so undurchdringlich für Flüssigkeiten, dass das Wasser nicht einmal die überschüssige Säure des undurchsichtigen, ausser auf der Oberfläche, hat auslaugen können. Ich glaube, dass der Seebernstein daher weniger Säure entwickele, weil er grösstentheils aus klaren und blanken Stücken besteht; der gegrabene dagegen mehr undurchsichtigen und verwitterten Bernstein darbietet, welcher mehrestens so säurehaltig ist, dass er selbst aus der See, beim Anbruche, die freie Säure schon durch den Geschmack erkennen lässt, wie wir weiter unten sehen werden.

Ob aller Bernstein, den die Ostsee an die Preussischen Küsten auswirft, von dem Meere aus den hart an, und über dessen Fläche befindlichen Strandbergen ausgespült, und dessen Kruste durch die heftigen Bewegungen der Wellen, auf dem sandigen Boden abgescheuert wurden; oder ob nicht vielmehr die Bernsteinlager der Strandberge, unter dem Boden des angrenzenden Meeres sich fortziehen, und von

da, gleichzeitig mit dem aus den Bergen gespülten Bernstein, durch den stürmischen Wellenschlag zu Tage gefördert werden, ist wohl kaum zu bezweifeln. Die netzförmige Oberfläche vieles Seebernsteins gleicht oft mehr einem Zusammenschrumpfen flüssig-harziger Körper beim Erhärten, als der von seiner Kruste entblössten und abgeschliffenen, Pokkennarben ähnlichen Oberfläche, des aus der Erde gegrabenen, welche während der Zersetzung und Krustenbildung stark angegriffen zu sein scheint. Es finden sich auch oft unter dem vorzüglich traubig und tropfsteinartig geflossenen Seebernstein, viele Stücke, von so glatter und reiner Oberfläche, als ob sie nur so eben vom Baume abgeflossen, sorgfältig aufbewahrt und vor Verwitterung geschützt gewesen wären; mithin scheinen sie unter der mit Wasser bedeckten Erdoberfläche aller Verwitterung entgangen zu sein: Der Mehrtheil hat aber eine bescheuerte unscheinbare, oft auch mit einer dünnen Haut überzogene Oberfläche, und ist wenigstens nicht dem Grade der Verwitterung ausgesetzt gewesen, der den aus der Erde gegrabenen, und von Wasser nicht bedeckten Bernstein, angrif und mit Kruste überzog.

So unbestreitbar gewiss aus vielfachen Beweisen hervorgeht, dass der Bernstein bei seiner Entstehung oft sehr dünnflüssig gewesen sein muss; so unwahrscheinlich und unerwiesen ist es, dass er jetzt noch flüssig oder weich angetroffen werden sollte. Der Bernstein findet sich sehr häufig in einem ganz veralteten, zersetzten und zu Staub zerfallenen Zustande in der Erde; aber dem Vorgeben, dass er in der See frisch und weich erhalten sein sollte, fehlt es an sicherer Erfahrung und zureichendem Grunde.

Die häufigen Angaben älterer und neuerer Schriftsteller, von dem Vorkommen eines teigigen oder weichzähen Bernsteins, beruhen auf Irrthum und Täuschung, und unzuverlässige Angaben älterer Autoritäten, haben unter anderen *v. Beroldingen* [14]) und nach ihm *Breithaupt*, [15]) irre geleitet.

Was überhaupt von den Zeugnissen zu halten ist, nach welchen der Bernstein im weichzähen Zustande gefunden sein soll, hat *J. S. Bock* [16]) und der Medicinalrath *Hagen* [17]) kritisch beleuchtet und gewürdigt.

Ich selbst habe in 14 Jahren, bei aller Aufmerksamkeit, mit der ich viele Hundert Centner See- und Erd-Bernstein, unmittelbar aus der ersten Hand, untersuchte, nie ein Stük weichen Bernstein auffinden können; und es muss doch durchaus auffallen, wie *Hagen* sagt: „Dass da in frühern Jahren der weiche Bernstein, nicht ganz selten gewesen sein muss, so dass z. B. *Arſenberg*, *Hewel u. a.* ihn beim Spazierengehen am Strande haben finden können; seit *Hartmann*, also beinahe in einem Zeitraum von drittehalb hundert Jahren, dergleichen, bei allen Bemühungen, gar nicht mehr vorgekommen ist.“ Der Grund ist offenbar darin zu setzen, dass man in diesen Zeiten weniger leichtgläubig geworden und nicht jedes, dem Bernstein im Aeusseren ähnelnde Harz oder Gummi, ohne nähere Prüfung, dafür angenommen hat.

---

[14]) Beobachtungen, Zweifel und Fragen etc. I. Pag. 370.

[15]) Hoffmanns Mineralogie. 3r Bd. 1ste Abth. Pag. 329.

[16]) Versuch einer kurzen Naturgesch. des Preuss. Bernsteins. Königsberg, 1767. Pag. 58.

[17]) Beiträge zur Kunde Preussens. 6r Bd. 5s H. und 4r Bd. 3 Heft Pag. 215.

Bemerkenswerth ist, dass der gegrabene Bernstein in der Erde zuweilen schon zerschlagen und zerspalten angetroffen wird, mithin bei der Revolution die ihn tief in der Erde vergrub, einer gewaltsamen Behandlung unterworfen geweseu sein muss. Auffallend beweiset dieses die Beobachtung des Kammer-Direktor *Büttner.* [18])

„Im Jahr 1789 fand man in dem Bergbau, bei dem Dorfe Kraxtepellen, zwei Stücke Bernstein, jedes über ein halb Pfund schwer, deren Farbe sowohl, als auch die genau zusammen passenden Fugen des Bruchs deutlich bewiesen, dass sie vorher ein Stück ausgemacht hatten und beim Niederfallen zerbrochen, und von einander getrennt wurden, denn sie fanden sich in einer Tiefe von 80 Fuss, ungefähr 2 Fuss von einander entfernt.“

Ich selbst besass zwei Stücke, deren Fugen und Farbe ganz genau zusammen passten und Ein Stück ausgemacht hatten, aber angeblich in zwei Gruben von mehr als 10 Fuss Entfernung gefunden sein sollen. Die Stücke waren auf der Oberfläche, selbst auf der Bruchfläche, mit einer verwitterten rothbraunen Kruste überzogen, die überall gleich stark war, mithin zu beweisen scheint, dass der Bruch vor der Lagerung in der Erde, geschehen sein müsse. Zwei kleinere Stücke von ganz ähnlicher Beschaffenheit, bewahre ich noch in meiner Sammlung auf, nur ist die Bruchfläche nicht so stark verwittert als die Aussenseite.

Dass die See öfters halb und ganz zugerichtete oder fertig gearbeitete Bernsteinstücke auswirft, wo-

[18]) Berliner Blätter von *Biester.* May, 1789. Pag. 251.

von mehrere auch Spuren des Alterthums an sich tragen mögen, lässt sich durch den Verlust von Schiffen oder durch Schiffbrüche erklären: wie aber einzelne, grösstentheils in platten und kugelartigen Ringen, nur roh gearbeitete Bernsteinstücke, tief unter der Erdoberfiäche, mit mehreren rohen, unbearbeiteten Stücken gemischt, beim Graben gefunden werden können, möchte wohl eine schwieriger zu lösende Aufgabe sein und bleiben.

Diese bearbeiteten Bernsteinstücke kommen zwar selten, aber doch, zum Theil in Bruchstücken, zum Theil auch ganz, wahrscheinlich nur in den oberen Erdschichten, vor, und müssen schon vor jener Katastrophe, die den rohen Bernstein in die Erdkruste hinlegte, bearbeitet sein, da sie mit demselben gemischt gefunden werden und in ihrer langjährigen Lagerung, denselben Einwirkungen des Bodens, als die anderen Bernsteinstücke ausgesetzt gewesen sein müssen; denn sie sind alle gleichmässig, mit einer ähnlich verwitterten Kruste überzogen, die allem Bernstein dieser Lagerung eigen ist.

Es scheint dieses einen wichtigen Beitrag zu den, von *de Lasour*, *de la Metherie*, *Burtin*, *Bournon*, *v. Stuombeck u. a.* aufgeführten Beispielen, von in Felsarten eingeschlossenen Ueberresten, menschlicher Kunstwerke, abzugeben. [19])

So wie das Meer mitunter mürben klaren, so genannten unreifen Bernstein auswirft, der nicht alle Kennzeichen des vollkommenen besitzt; so

---

[19]) *Gehlers* Wörterbuch. Neue Bearb. 4r Bd. 2te Abth. Pag. 1302.

werden auch zuweilen aus der Erde Harzstücke gegraben, die gewöhnlich undurchsichtig, von unreinen, grauen und braunen, auch wohl schwarzen Farben-Nuancen, vorkommen. Beide Arten verhalten sich nicht ganz wie Bernstein: sie entwickeln z. B. beim Brennen keinen eigentlichen Bernsteingeruch, lassen sich zu Fäden ziehen, zerspringen an der Flamme, tropfen ab, u. s. w., und wenn es nicht Harze anderer Art sein sollten, wenigstens aus unvollkommenem Bernstein bestehen müssen, dem nicht allein die äussern Kenntzeichen abgehen, sondern auch die Mischungsverhältnisse der chemischen Bestandtheile fehlen, die den vollkommnen Bernstein charakterisiren.

Ich glaube mich überzeugt zu haben, dass der stechende Geruch des angebrannten Bernsteins von der verflüchtigten Säure vorzüglich herrühre, und dass der mildere Geruch der obigen Harzstücke, so wie der verwitterten Krusten, den grösseren oder geringeren Antheil, oder den gänzlichen Mangel jenes wesentlichen Bestandtheils des Bernsteins, andeute.

Zuweilen finden sich ganz Copal- und Gummi-Lack ähnliche Stücke unter dem Erdbernstein vor, doch ist nicht mit Gewissheit zu ermitteln, ob sie wirklich in diesen Gegenden, mit dem Bernstein ausgegraben, oder nicht vielleicht aus Gewinnsucht, absichtlich darunter gemischt wurden. Indessen soll nach *Aikin*, fossiler Copal im blauen Thon zu Digh. gate bei London vorkommen. [20])

Auch andere harzige und gummige Stücke, die zum Theil von erhärtetem Terpentin, Geigenharz, Pech u. s. w. den Anschein haben, und äusserlich

---

[20]) *Jameson*, system of Min. II. Pag. 412.

zuweilen dem Bernstein sehr ähnlich sind, wirft die See in einzelnen Stücken, auch wohl in so zähem Zustande aus, dass sie den Eindruck des Nagels annehmen, und vielleicht zu der Sage von weichem Bernstein Veranlassung gegeben haben, der bei genauerer Untersuchung der Substanz, in neueren Zeiten wohl nie vorgekommen ist.

Organische Begleiter des Bernsteins.

Der Seebernstein wird mit vielfältigen organischen Substanzen zu Tage gefördert, wie ich oben schon erwähnt habe; eben so finden sich auch mehrestens bei dem aus der Erde gegrabenen, vorzüglich vegetabilische Ueberreste vergesellschaftet, die sowie die im Bernstein eingeschlossenen vegetabilen und animalen Körper, nur mit Vorsicht und kritischer Prüfung, auf die Entstehungsgeschichte und generische Abstammung dieses Harzes, bezogen werden dürfen.

Ausser den verschiedenen Seepflanzen und Conchylien, werden vorzüglich Schilf, Holz und Wurzeltrümmer, in grösseren und kleineren Bruchstücken, von der See an das Ufer getrieben, worunter man auch Rindenstücke von Nadelbäumen bemerkt. Wenn diese auch nicht alle zufällig durch die Brandungen vom Strande losgerissen und mitgeführt sein sollten, so kommen sie doch so vom Wasser durchzogen und erweicht, vor, und sind nach dem Austroknen, in ihrer Textur so verändert und specifisch leicht, dass man schwerlich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ihre Abstammung schliessen, noch weniger sie mit dem zwar mit sich führenden, aber doch

nicht zusammenhängenden Bernstein, in Verbindung setzen könnte. Ihre genauere Untersuchung kann daher zu keinem Zwecke führen. Charakteristisch, ist die durch die Wellenbewegung bewirkte Abrundung an den Seitenkanten und Enden der grösseren Holzstücke, und ihre ebenmässige Zermalmung in kleinere und ganz kleine Brocken.

Mehr Aufmerksamkeit verdienen die fossilen Körper, welche sich zuweilen in der Nachbarschaft, zuweilen in den Lagern des Bernsteins selbst, in der Erde vorfinden: hierunter ist das fossile Holz, der häufigste und vorzüglichste.

Wenn nicht von der Lagerung ganzer Stämme und Wälder, wie in Ostpreussen, die Rede ist, sondern nur von kleineren Stücken, die sporadisch und mehr oder weniger verkohlt in der Erde zerstreut liegen, so fällt bei vielen, vorzüglich in geringerer Tiefe, eine ähnliche Abrundung der unversehrten Bruchstücke, wie sie bei den Auswürfen der See statt findet, vorzüglich auf; obgleich auch mehrere Stücke Braunkohle vorkommen, an denen diese Abrundung nicht zu bemerken ist.

Bei dieser Gelegenheit muss ich des fossilen Holzes erwähnen, das in den Strandbergen der Ostsee zuweilen, durch die vom Sturm bewegten Wellen entblösst, sichtbar wird, und dessen Trümmer, mitunter noch die beträchtliche Dicke und Höhe der vormaligen Bäume andeuten. Der Gang der Fasern in diesem Holze geht beständig geradlinigt fort, und soll nach *Hagen* sich nirgends zum Knoten, oder daraus entstehenden Aste bilden. Indessen hat *Wrede* [21]) und *Schweigger* [22]) auch Knoten, Aeste und

[21]) Königsberger Archiv. 1811. 1s H.

[22]) Beobachtungen auf naturhistor. Reisen. Pag. 187.

Jahrringe entdeckt, und letzterer hinlänglich erweisen, dass diese Braunkohlen nicht vom Palmbaume herrühren können. Jedoch hat *Wilh. Nicol* [23]) neuerlich dargethan, dass nicht alle Coniferen Jahrringe wahrnehmen lassen, in dem sie bei Salisburia adiantifolia, nicht deutlich geschieden vorkommen, bei den Araucarien aber ganz fehlen sollen.

Die stets fehlende Rinde bemerkte schon *Hartmann*, und *Hagen*, der sie auch nicht wahrnahm, glaubt, dass sie als der lockere Theil, durch das Alter zerstört wurde. Aus den Gräbereien und der See erhält man indessen mitunter auch schelfrige Rinde mit Bernstein überflossen.

Hagen giebt drei verschiedene Zustände dieses Holzes an, das obschon aus verschiedenen Lagerstätten und von verschiedenem Aeusseren, doch durch den parallelen Gang seiner Fasern hinlänglich bezeigt, dass es alles von einer Art ist: doch finde ich aus den mir vorliegenden Exemplaren mehrerer Gräbereien, keine so bestimmte Grenzen in Consistenz und Farbe, sondern einen allmähligen Uebergang von der festen, oft am tiefsten lagernden Braunkohle, bis zur ganz zerfallenen, unweit der Erdoberfläche.

Aus den Ostpreussischen Strandbergen kommt es vollkommen in Braunkohle verwandelt, von braunrother Farbe vor; von aussen matt, schwammig, zwischen den Fingern leicht zu zerreiben; im Längenbruche bemerkt man zuweilen kleine weisse haarförmige Fäden aus den Saftröhren hervorblicken; im Querbruche ist es schwach harzartig schimmernd, und die Jahrringe sind gut zu erkennen. Unter dem Mikroskop sind die Saftgefässe offenbar leer,

---

[23]) *Froriep's* Notizen. 1834. März, No. 859. Pag. 3.

der schimmernde Glanz des Querbruches, muss daher von den bituminösen Scheidewänden derselben herrühren.

Eben so mürbe ist auch zuweilen das Holz aus den Gräbereien worin der Bernstein lagert, nur ist es, wenn auch mehrestens gelbbraun, doch oft auch schwärzlich, und hat nach Maassgabe seiner Festigkeit, einen stärkeren oder geringeren Schimmer und selbst Glanz, im Querbruche.

Aus den Gräbereien bei Myzyniez und Ostrolenka in Polen habe ich, unter anderen schlichten, offenbar von Nadelholz abstammenden Braunkohlen und fossilem Holze, wovon manche Stücke, Jahrringe von drei Linien Dicke auf dem Umfange hatten, auch Holz mit Astknoten, Knoten allein, und stark gewundenes Holz, wie es nicht leicht von Coniferen vorkommen dürfte, erhalten. Bei anderen Holzstükken, deren Längenbruch braun und faserig, der Querbruch glänzend und fest ist, sind die Jahrringe so sehr zusammengedrängt, dass sie nur Linien darstellen, die theils in gerader, grösstentheils in wellenförmig gekrümmter Richtung, theils spitzwinklig wie /\/\/\ Striche sich herumziehen und auch der Länge nach ablösen lassen. Diese Struktur scheint mit der von Taxus baccata, nach *Nicol's* Beobachtung, einige Aehnlichkeit zu haben. [24]) Alles Holz ist mehr oder weniger in Braunkohle verwandelt und dürfte vielleicht nicht alles, vom Bernsteinbaume herrühren, obschon das schlichte Holz, wenigstens mit jenem der Strandberge viel Aehnlichkeit hat.

Eine andere Sorte Holz aus den Gräbereien ist dunkel und schwärzlich braun, von festem Gewebe,

---

[24]) *Froriep* am a. O. Pag. 8.

so dass es sich glatt schneiden lässt; auch findet sich schwärzliches überall aufgerissenes Holz, von noch zusammenhängendem biegsamen Fasergewebe und starkem Glanz im Querbruche.

Beim Brennen sollen alle diese Braunkohlen nicht den mindesten Bernsteingeruch geben; allein ich glaube doch etwas davon bemerkt zu haben, obgleich der weit überwiegendere Braunkohlendampf ihn kaum erkennen lässt. Uebrigens ist die mürbe braunrothe Art sehr feuerfangend, entzündet nicht zur Flamme, glimmt aber wie der beste Zunder mit lebhafter Gluth ganz unangefacht, bis auf das letzte Atom fort, und hinterlässt eine braunrothe leichte Asche.

Die schwarze Braunkohle ist weniger feuerfangend, verhält sich übrigens bei weit langsamerem Verglimmen, ganz wie die vorige Art, nur bleibt die Asche grau zurück: andere ist schwer entzündlich und erlischt sehr leicht; die ganz zur Glanzkohle umgewandelte lässt sich, bei unangefachter Flamme nicht entzünden.

Die erstere dieser Braunkohlen habe ich noch nie mit oder im Bernstein selbst angetroffen; nur die zwei letzteren Arten kommen zuweilen, darin eingeschlossen oder mit daran sitzendem Bernstein, vor; auch schelfrige Rinde findet sich, aber selten, in dünnen zu Braunkohle umgeänderten Blättern, zuweilen in mehreren Schichten locker zusammenhängend, grösstentheils mit Bernstein umflossen, und nur hie und da entblösst, durchblickend. Diese Rinde entzündet sich schwer und erlischt sehr leicht.

Ich bezweifle, dass man aus diesen offenbar verschiedenen fossilen Holzarten, das eigenthümliche Holz des ehemaligen Bernsteinbaumes, ohne nähere Anzeichen wird erkennen können; obgleich die in

ganzen Stämmen in den Strandbergen lagernden Braunkohlen, immer noch die mehresten Gründe dazu, für sich haben, wenigstens sehr glaublich machen, dass irgend eine Species der Nadelbäume, dieses Harz erzeugt habe.

Mehr Aufklärung hierüber dürften die Holzstücke darbieten, welche noch fest, auf ihrem Umfange mit einer Bernsteinlage bekleidet und bis in das Innere mit demselben durchdrungen und verbunden, von der See ausgeworfen werden. Diese Stücke kommen aber so selten unbeschädigt vor, dass ich unter einer sehr grossen Menge Bernstein die ich unter Händen hatte, nur sehr wenige habe auffinden können, die sich zu genaueren Untersuchungen qualificirten.

Diese auf dem Umfange des Baumes mit Bernstein bekleideten Stücke sind von ganz augenscheinlichem Nadelholzgefüge, deren äussere convexe am Bernstein sitzende Seite, von weisslicher Farbe und faserigem Gefüge, wie der Bast oder Splint an Nadelbäumen, gegen das nach innen zu, aus dem graubraunen in das schwarzbraune allmählig übergehende festere Holz, auffallend hervorsticht. Die parallel neben und übereinander hinlaufenden Holzfasern, sind überall sehr gut zu erkennen und ziehen sich selbst zwischen die Jahrringe des festeren Holzes, an dessen Bruchenden sie parallel hervorstehen und sich mehr als in den Jahrringen selbst, wo sie noch mit Lignit geschichtet sind, kenntlich machen. Das Ganze, ausser dem Bernsteinüberzuge, ist hart und spröde, und hat das Ansehen eines von erhärteten Säften strotzenden Nadelholzes, das durchweg stark von einer harzigen Substanz durchdrungen ist, die aber nur in den grösseren Zerklüftungen aus Bernstein

besteht, der sich von der faserähnlichen Harz-Substanz, in Farbe und im übrigen chemischen Verhalten, merklich unterscheidet.

Diese faserige Holz-Substanz brennt mit lebhafter, rauchender Flamme wie der Bernstein, verbreitet aber den eigenthümlichen Geruch desselben nicht, sondern vielmehr einen süsslich harzartigen mit vegetabilisch-brenzlichem vermischt.

Von Rinde ist an diesen Holzstücken keine Spur zu finden, indem der Splint unmittelbar an die Bernsteinbekleidung anschliesst. Es hat den Anschein, als ob der zu häufige Saftandrang im Splinte und Baste des Baumes, und das Uebermass der Harzbildung, die Rinde durchbrochen, auch wohl ganz abgelöst, vielleicht einen grossen Theil des Basts und Splints selbst, gewaltsam zertrümmert habe. Daher die sehr häufigen grösseren und kleineren, und selbst sägespähnähnlichen Holzsplitter, die so oft im Bernstein eingeschlossen, zuweilen sogar wie mit demselben zusammengeknetet, vorgefunden werden. Dafür sprechen auch die besonders vorkommenden Rindenstücke, die jederzeit auf allen Seiten von Bernstein umflossen sind, und nur an der Aussenseite ihre blättrige Substanz zuweilen durchblicken lassen; auch die sehr häufig aus der See vorkommenden dünneren und dickeren Platten vom solidesten Bernstein lassen vermuthen, dass sie zwischen zwei festeren Flächen eingezwängt waren, und ihre öfters concaven und convexen Längekrümmungen mit deutlichen Holzfasereindrücken, scheinen offenbar den Stamm oder den Ast unter der Rinde, vielleicht zwischen den Jahrringen, umschlossen zu haben.

Durch diese Voraussetzung lassen sich auch wohl die starken Harzergüsse erklären, die mehrere Pfunde

schwere Stücke, vom solidesten Bernstein lieferten, und daher nicht nach und nach, sondern durch plötzlichen auf einmal erfolgten Erguss, geformt sein müssen. Sollte man den Ausfluss des Bernsteins aus den Wurzeln als begründet ansehen wollen, so liesse sich auch wohl annehmen, dass derselbe unter der Erde, bei Abschliessung der atmosphärischen Einflüsse, länger hätte flüssig bleiben, und die nach und nach aus mehreren Wurzeltheilen erfolgte Aussickerung, leicht zu grösseren homogenen Massen hätte zusammenfliessen können.

Das zunächst dem Bernstein liegende faserige, bastähnliche Gefüge dieses Holzes, zeigte unter dem Mikroskop bei 160-maliger Diometral-Vergrösserung, eine Zusammenhäufung parallel neben und übereinander lose liegender, glänzender Fasern, die einzeln betrachtet, sich als haarförmige breitgedrückte, zuweilen sechsseitige Fäden darstellten. Sie sind durchsichtig, und erscheinen nicht immer von gleicher Dimension, sondern laufen oft spitz zu und haben überhaupt mit der Holzfaser grosse Aehnlichkeit: Da sie aber durchsichtig, spröde, hin und wieder zusammengeflossen, auch wohl zuweilen mit gelben und schwärzlichen Zeichnungen und Luftbläschen versehen sind, kleine knopfförmige Seitenaustreibungen haben, und leicht entzünden, so scheinen sie mir der erstarrte von allem Lignit befreite Harzsaft der Bast- und Splint-Gefässe zu sein, der sich auch auf der Aussenseite mehrerer Bernsteinstücke findet, von denen das festere Holz sich abgelöst hat.

Ich suchte daher diese kristall-ähnlichen Bruchstücke im fossilen Holze, und fand sie auch gelblich oder mit grauen Schattirungen und mit undurchsichtigen Holztheilchen geschichtet, in dem übrigen holz-

ähnlichen Gefüge, selbst in dem in noch feste Braunkohle übergegangenen schwarzgrauen Holze; auch in der braunrothen oben angeführten leicht zerreiblichen Braunkohle der Ostpreussischen Strandberge und Gräbereien, fand ich diese Kristalle jedoch nur selten, zum Theil dunkelgelb gefärbt, in den Saftgefässen; in der schelfrigen Rinde aber, konnte ich keine Spur davon auffinden. Auch in Fichtenholz, das durch trockne Vermoderung zerreiblich geworden war, fand ich diese fadenartigen Absonderungen, und möchte sie für Bruchstücke von Scheererit halten.

Dieser erhärtete Saft, ist kein vollkommner Bernstein, sondern nur ein essentieller Bestandtheil desselben, der noch vor seinem Ausflusse, mit den übrigen Flüssigkeiten des Baumes verarbeitet, und durch Lokal- und meteorische Bedingnisse modificirt, zu dieser oder jener Art Bernstein, sich erst ausbilden musste.

Die oben geäusserte Angabe, von Absetzung des Harzes zwischen den Jahrringen, und von Zersplitterung des Bernsteinbaumes durch den heftigen Andrang seiner Harzabsonderung, sei es nun im gesunden oder krankhaften Zustande, gewinnt noch mehr Wahrscheinlichkeit, durch einige von Bernstein umflossene Bruchstücke eines etwa einen Zoll stark gewesenen Astes, dessen Holz gar nicht verkohlt, sondern fest, von braungelblicher Farbe ist, und die Nadelholztextur unverkennbar zeigt, obschon die äussere von Rinde gänzlich entblösste Oberfläche, mit unsern bekannten Arten nicht viel Aehnlichkeit hat. Bei mikroskopischer Untersuchung, sieht man die parallel neben einander liegenden Saftröhren, nicht allein strotzend voll erstarrt, mit einigen Kugelförmigen Seitenaustreibungen; sondern man bemerkt auch sehr

dünne Harzscheiben die Jahrringe abtheilen, so wie die horizontalen Rindengänge, die mit Harz überfüllt, zur Peripherie hinziehen, und zuweilen durch ihre starke Erweiterung, Zerklüftungen der Fasern veranlasst haben, die der Zersplitterung nahe kommen. Vorzüglich aber fallen, gegen die sehr kleinen Saftgefässe, einige ovale mit einer sehr dünnen Harzschicht zart umflossene Röhren, von etwa einer Linie im grössten Durchmesser, auf, die an der Peripherie den Ast in nicht grossen Zwischenräumen, gleichsam auseinander keilen, und mit einer feinkörnigen, etwas schimmernden bräunlichen Substanz, angefüllt sind. Sie haben mit den punktirten Gängen Aehnlichkeit, und bilden vielleicht den Anfang der unter No. 3. b. aufgeführten Abart des Bernsteins. Im stärkeren Verhältnisse finden sie sich vermuthlich im Stamme selbst, und tragen zu seinen Längezerklüftungen bei.

Da dieses kleine Aststück auf der Längenbruchfläche von einer grösseren Bernsteinmasse umflossen ist, in welcher hin und wieder noch kleinere Holzsplitter in paralleler Richtung mit jenem bemerklich sind, so möchte diese Masse vielleicht obiges Bruchstück von dem übrigen Holze abgesprengt haben.

Ein anderes Exemplar das ich noch aufbewahre, enthält ein, mit solidem Bernstein umflossenes Stückchen Holz, wahrscheinlich von einem Zweige, der während seiner Umschliessung noch vegetirt haben mag. Das Holz scheint ganz saft- und harz-leer zu sein, und hat im Kern seine unveränderte Textur behalten; sein Umfang aber ist in die oben erwähnte sägespähnähnliche, mit Harz vermischte Masse, die ich weiter unten als schwarzen Firniss bezeichne, zersplittert, wovon ein Theil mit der Bernsteinmasse vereinigt, ein Theil in einer kleinen Höhlung

los liegt, so dass der Kern frei darin steht. Die genauere Betrachtung dieses Stücks, könnte zur Vermuthung führen, dass der Zweig nach seiner Umfliessung mit Bernstein, sich im pathologischen Zustande befunden habe, der die Harzabsonderung gehemmt, der heftige Andrang der nur halb verarbeiteten Säfte des Baumes aber, die Zersplitterung oder Zerplazzung der Bast- und Splint-Gefässe, hier bewirkt haben dürfte.

Uebrigens lassen diese Exemplare auch wahrnehmen, dass nicht allein durchsichtiger, sondern auch durchscheinender und undurchsichtiger Bernstein, in einem und demselben Baume zugleich erzeugt werden könne.

Ueberhaupt könnte man zuweilen veranlasst werden, die Umwandlung der ganzen Holz-Substanz, oder wenigstens eines Theils derselben, in Bernstein anzunehmen, wodurch die natürliche Festigkeit des Baumes geschwächt und zu seiner nachmaligen Zertrümmerung durch eine gewaltsame Katastrophe, vorbereitet sein dürfte.

Schon *Bergmann*[25]) führt an, dass er Holz gesehen habe, das zur Hälfte in Bernstein verwandelt war. Ich selbst habe einige Holzstücke angetroffen, worin einzelne und mehrere Jahrringe, ganz in Bernstein umgewandelt waren, wobei der innere Theil derselben, das Harz nach deren Begrenzung zuerst ausgesondert und in dünne Scheiben angehäuft hatte, die bis zur nächst inneren Jahresringgrenze sich immer mehr verstärkten, zuweilen mit derselben zur homogenen Harzmasse zusammenflossen, zuweilen auch stellenweis, den Jahrring um das zwei- und dreifache

---

[25]) Opusc. VI. 78.

erweitert und ausgedehnt hatten. Manchmal lassen solche harzartigen Jahrringe sich trennen, und zeigen zuweilen noch Ueberreste ganz dünner Holzschichten, öfters deren Fasereindrücke und Unebenheiten so deutlich, wie man sie bei den abgelösten Holzringen der Pinus-Arten gewöhnlich zu bemerken pflegt. Zu bedauern ist es, dass solche Exemplare selten vorkommen und bei der Untersuchung mehrestens zerstört werden.

Bei allen Bernsteinstücken, die ich mit Holz verbunden vorfand, sah ich die Saftgefässe immer von erhärteten Harzsäften strotzend, und oft in Splittern gleichlaufend die Bernsteinmasse durchziehen, so dass sie Zerklüftungen der Holz-Substanz ganz ähnlich waren. Die Braunkohlen sowohl als das im Bernstein eingeschlossene Holz, ist gewöhnlich so brüchig und spröde, dass es sich zur mikroskopischen Untersuchung der Struktur, nach *Nicol*, nicht leicht in dünne Scheiben bearbeiten lässt.

Wenigstens scheint mir gewiss zu sein, dass der Bernsteinbaum, sein ausgebildetes Harz nicht allein nach der Peripherie und den Wurzeln austrieb, sondern auch in seinem Inneren anhäufte. Ueberhaupt machen mehrere Merkmale es wahrscheinlich, dass der Baum, durch seine zu harzreichen Nahrungssäfte und durch das Uebermass ihrer Bernsteinaussonderung, sich in einem erkrankten Zustande befunden habe, der theilweise Trennungen der Jahrringe und Zerklüftungen in seinem Inneren zur Folge hatte, deren Ausfüllung mit Harz, den nachtheiligen Einfluss auf die Vegetation, nur noch vergrössern musste.

Auch aus den sowohl von der See angetriebenen,

als aus der Erde gegrabenen Früchten, hat man sich Mühe gegeben, auf die Baumart, die den Bernstein erzeugte, Schlüsse zu ziehen. *Dr. Hasse* hielt die in Ostpreussen aufgefundenen, für Palmenfrüchte; *Hagen* [26]) und *Schweigger* [27]) beschrieben sie genauer, wonach *K. Sprengel*, Aehnlichkeit mit den Nüssen der Phillanthus emblica finden wollte, welches *Schweigger* zu bezweifeln scheint. Neuerdings hat man sogar Saamenkörner, die in einer Mergelgrube in Pflanzentheilchen und Bernsteinstaub gefunden wurden, zum Keimen und Wachsen gebracht, und Bidens cernua oder Coreopsis bidens als Mutterpflanze, wenn gleich nicht alles, so doch eines Theils Bernstein ansehen wollen [28]).

So merkwürdig auch das Auffinden unbekannter Saamenkörner, Nüsse und Früchte, die vielleicht südlichen Ursprungs, vielleicht Ueberreste ganz erstorbener Baumarten sein mögen, für die Geologie im Allgemeinen sein mag, so kommen sie doch gar zu selten vor, und stehen mit dem Bernstein überhaupt zu wenig in Verbindung und Zusammenhang, als dass man daraus Folgerungen wagen dürfte, die über die Baumart, die den Bernstein erzeugte, einige Aufklärung geben könnten.

Mir sind aus den Gräbereien auch kleine fossile Haselnüsse, mehr oder weniger in Braunkohle umgeänderte Pinuszapfen [29]) und unter mehreren unbe-

---

[26]) *Gilberts* Annalen. XIX. Pag. 181.

[27]) A. a. O. Pag. 119.

[28]) Neue landwirthschaftliche Schriften des Freiherrn *von Hammerstein*. 2r Bd. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den Königl. Preuss. Staaten. 18te Lieferung Pag. 34.

[29]) Die Insekten im Bernstein, von *Dr. G. C. Berendt*. 4. Pag. 21. Danzig, 1830.

kannten Saamenkapseln, auch eine Hülle von Lycoperdon cervinum oder bovista, zugebrach; allein, obschon diese Gegenstände zum Theil in den oberen Erdschichten, zum Theil in den Bernsteinlagern selbst vorkamen, deuten sie doch so wenig als die verschiedenen Holzarten, wenn sie nicht mit Bernstein zusammenhängend oder verbunden vorgefunden werden, auf eine sichere Spur hin, die einiges Licht in einer so dunkelen Entstehungsgeschichte verbreiten könnte.

Am wahrscheinlichsten bleibt immer nach den bisherigen Erfahrungen, dass irgend eine oder mehrere uns unbekannte Pinus-Arten, auf einem früheren Formationsboden des aufgeschwemmten Landes, den, vielleicht im erkrankten Zustande, in ihrem Inneren erzeugten und angesammelten Bernstein, aus ihren Stämmen und Aesten, auch wohl aus ihren Wurzeln ausfliessen liessen, vielleicht auch einen Theil des Holzes selbst stark damit durchzogen und in Bernstein umgewandelt hatten, als eine neue Erdrevolution diese Wälder zerstörte, die Stämme entwurzelte und deren Trümmer, samt dem abgelösten Bernstein, in der neu entstehenden Formation des aufgeschütteten Erdbodens zerstreute, und in der älteren nur die abgerissenen Wurzelfasern mit ihren Produkten zurückliess. Aber auch diese Vermuthung kann ich unter andern, wegen der abweichenden Textur der mit Bernstein verbundenen Wurzelfasern, bis jetzt

---

Diese herabhängenden Zapfen unterscheiden sich von den Pinus-Zapfen dadurch, dass sie einen festen holzartigen Conus von etwa 1½ Zoll Länge und ½ bis 1 Zoll Dicke bilden, auf dessen Oberfläche sich die zweifachen Saamen in Höhlungen befinden; dagegen die geflügelten Saamen der Pinus-Arten, tief unter den Schuppen, an einem dünnen Stiele liegen, der ihnen zur Achse dient.

wenigstens, noch nicht als erwiesen betrachten, obschon die Entdeckungen von *Lacanu* und *Serbat*, [30]) wegen Anwesenheit der Bernsteinsäure in Terpentin, die *Unverdorben*, [31]) in seiner Untersuchung der Harze bestätigt, einen Beweis mehr, für die angeführte Baumart, die den Bernstein hervorbrachte, darzubieten scheint.

Neuerdings will auch *Geronimo Recupero* in Sicilien in einem Stück Bernstein, drei Larven der Phalena Pini gefunden, und *Giuseppe Alessi* ein daselbst ausgegrabenes, dem Bernstein ähnliches fossiles Harz, noch an Zweigen sitzend, erhalten haben, deren Species sich zwar dem Ansehen nach, nicht bestimmen liess, doch beim Verbrennen (obschon in Torf verwandelt?) Geruch und Flamme von Kienholz zu erkennen gegeben, und Struktur, Rinde und Bast mit Pinus silvestris übereinstimmend, besessen haben soll [32]) ?.

In Bernstein eingeschlossene organische Gegenstände.

Hier kann ich nur im Allgemeinen einige Beobachtungen und Wahrnehmungen mittheilen, da meine Sammlung, vorzüglich was die animalen Einschlüsse betrift, in 14 Jahren nur unvollständig hat zusammen gebracht werden können. Obschon ich viele hundert Centner Bernstein unter Händen hatte, konnte ich doch nur solche Stücke auswählen, die mir bei ober-

---

[30]) Ann. de Chimie. 1822. Novr. Pag. 328. — Journ. de Pharm. 1822. Novr. Pag. 541.

[31]) *Poggendorffs* Annalen. Bd. 11. Pag. 35.

[32]) Journ. de Pharm. Pag. 104—109. 1834. — Pharm. Centr.-Bl. No. 23. Pag. 366. 1834.

flächlicher Durchsicht vorzüglich auffielen; denn von absichtlicher Aufsuchung derselben kann hier nicht die Rede sein, da sie so selten sind, dass tage-, ja wochen-lange Bemühungen fruchtlos ausfallen dürften, vorzüglich wenn man charakteristische und deutliche Exemplare zu erhalten wünscht. Wir haben indessen die Forsetzung, der Insekten im Bernstein von *Dr. Berendt*, ehestens zu erwarten, dessen in dieser Hinsicht sehr reiche Sammlung, die Auswahl der besseren und deutlicheren Exemplare und deren Vervollständigung durch Dubletten verstattet, wozu auch meine Sammlung Beiträge zu liefern, bereitwillig dargeboten wird.

Unter den fremdartigen Gegenständen die der Bernstein zuweilen umschliesst, sind oft Unreinigkeiten, erdige, vegetabile und animale Theile so zusammengehäuft, dass man sie nicht genau unterscheiden, vielweniger erkennen kann. Seltner bemerkt man mitunter auch deutlich, Körper aus allen drei Reichen der Natur in Bernstein eingeschlossen.

Es scheint, als ob die organischen Gegenstände viel öfter im Seebernstein, die unorganischen hauptsächlich in dem tief in der Erde ruhenden, vorkommen.

Selten findet man, und zwar nur in den oberen Schichten der Erdkruste, Bernstein, der durch seine Struktur oder durch seine Einschlüsse, die vegetabilische Abstammung verräth, der er seine Entstehung verdankt; dagegen der Seebernstein sie uns so oft darbietet, dass sie beinahe jeden Zweifel daran beseitigen. Gerade in diesem offenbar übereinander geflossenen, mehrestens blättrigen Bernstein, finden sich die Insekten am häufigsten; sehr selten nur im

ganz soliden, und in den Bernsteintropfen sind sie mir nie vorgekommen.

Beinahe sollte man annehmen dürfen, dass heftige Winde gewöhnlich nur den in der Luft, an den Stämmen und Aesten der Bäume ausgeflossenen, und in ihrem Inneren angesammelten Bernstein, aus dem Seegrunde herauswühlen, selten aber die stärksten Stürme auch auf deren tiefer liegende Wurzeln und den darunter befindlichen Bernstein, einwirken können; so wie auch die oberen Erdschichten, jenen nur in der neuesten Formation zu enthalten scheinen, diesen in der weit tiefer liegenden älteren, verbergen.

Es ist also vorzüglich der Seebernstein, der uns zuweilen in seinem Inneren, ausser Wasser und Luftblasen, Ueberreste von Vegetabilien, als Holzsplitter, Moose, Saamen u. s. w. und unter den Animalien, wohl nur Landinsekten, deren Eier, Larven und Puppen; der Erdbernstein aber Wurzeln, Erden, Steine und Erze darbietet. Die Insekten finden sich vorzüglich nur im durchsichtigen Bernstein, dagegen vegetabile Bruchstücke in allen Arten desselben vorkommen. Sind jene bei der durchsichtigen Oberfläche des Seebernsteins auch leichter zu bemerken, als bei dem durchscheinenden und undurchsichtigen oder mit einer Kruste überzogenen Erdbernstein, so werden sie doch auch nur höchst selten, bei der Zerstückelung oder Verarbeitung, in dem letzteren vorgefunden.

Von unorganischen Einschlüssen sind mir vorzüglich Erdarten, Schwefeleisen und Kies, in kleinen Massen vorgekommen, und unter mehreren kleinen Steinen, habe ich ein knollenförmiges Conglomerat von 13½ Loth vor mir, das etwa 40 Fuss tief zu

Nenkau bei Danzig in einer grossen Masse Bernstein, gefunden wurde, der so verwittert und brüchig war, dass er bei der geringsten Kraftäusserung in kleine Stücke zerbrach, sich von seinem heterogenen Einschlusse ablöste, und mit dem oben erwähnten, mit Wurzeln umgebenen und durchzogenen Bernstein, viel Aehnlichkeit gehabt zu haben scheint.

Die organischen, im Bernstein eingeschlossenen Gegenstände, haben für uns um so mehr Interesse, als die vegetabilischen Ueberreste uns auf die Spur leiten können, die Baumart kennen zu lernen, die den Bernstein erzeugte, der mitunter zu Mausoleen für Animalien dient, die grösstentheils zu unbekannten, nicht mehr lebenden Arten gehören, und uns über einen Theil der Bewohner der Vorwelt, belehren dürften.

Da aber der Copal, Gummilak und andere Harze auch ganz ähnliche Einschlüsse enthalten, so muss man sich Ueberzeugung verschaffen, dass wirklich Bernstein der Gegenstand der Untersuchung ist, indem die in anderen Harzen enthaltenen organischen Körper, leicht zu irrigen Schlüssen leiten können, die mit der Naturgeschichte des Bernsteins in keiner Verbindung stehen.

Ausser den älteren Untersuchungen und Abbildungen von *Sendelius* [33]) und einzeln zerstreuten Beschreibungen neuerer Naturforscher, hat vorzüglich *A. F. Schweigger* [34]) meisterhafte Beschreibungen und Zeichnungen einiger, in Bernstein befindlicher Insekten geliefert, die auf südlichere Formen hindeuten:

---

[33]) Historia Succinorum corpora aliena involventium. Fol. Lips. 1742.

[34]) Beobachtungen auf naturhistor. Reisen. 4. Berl. 1819.

allein die Originalien, die in der Königlichen Mineraliensammlung in Berlin aufbewahrt werden, haben mich überzeugt, dass diese Insekten nicht in Bernstein, sondern in Copal eingeschlossen sind. Der Irrthum ist um so mehr zu entschuldigen, als dieses Harz damals noch nicht so allgemein bekannt war, und leicht für Bernstein angesehen werden konnte, da es dem gelehrten Naturforscher nur in England genauer bekannt, und für indischen Bernstein ausgegeben wurde. [35]) Die vortrefflichen Beschreibungen dieser Insekten, werden immer ihren Werth behalten, wenn sie gleich auf die Naturgeschichte des Bernsteins keinen Bezug haben und die Folgerung auf ein ehemaliges südliches Klima der Ostseeländer, hieraus wenigstens, nicht füglich herzuleiten sein dürfte.

Zufällig erfuhr ich dass zu Sagars auf der Insel Rügen, sich ein schönes Vegetabil in Bernstein eingeschlossen, befinde. Der sehr gefällige Besitzer hatte die Güte, dieses Stück hierher zu schicken, und man sah darin sehr deutlich ein fein gefiedertes Blättchen, wahrscheinlich einer südlichen Pflanze: allein die einschliessende Masse wurde beim ersten Anblicke, für Copal erkannt.

Diese Verwechselung des Bernsteins mit anderen Harzen, hat gewiss oft statt gefunden, und *Hope* in London hat daher in seinen Vorlesungen, über die in Bernstein eingeschlossenen Insekten, sich bemüht, der Entomologischen Gesellschaft die Verwirrung aufzuklären, welche bis jetzt in den naturgeschichtlichen Werken darüber herrschte.

Die häufige Nachfrage und die hohen Preise, womit schöne Stücke Bernstein, worin ausgezeich-

---

[35]) A. a. O. Pag. 103.

nete organische Körper enthalten sind, bezahlt wurden, haben zu betrügerischen Künsteleien Veranlassung gegeben, welche oft so geschickt ausgeführt wurden, dass sie die Liebhaber täuschen, und selbst Kenner, nur nach sorgfältiger Untersuchung, die echten Stücke von den erkünstelten unterscheiden können. Bei kleineren Insekten ist diese Täuschung nicht zu befürchten; nur ausgczeichnete Exemplare, vorzüglich mit Fischen und Amphibien, sind jederzeit verdächtig, und wohl immer erkünstelt.

Der Medicinalrath *Hagen*[36]) der in Königsberg viel Gelegenheit hatte, Bernstein mit Insekten zu sehen, und gründlich zu untersuchen, sagt: „Dass man Wasserinsekten, Fische und Amphibien jemals in Bernstein eingeschlossen vorgefunden, bezweifle ich ganz. Entweder waren diese künstlich eingeschlossen, oder man sah, was man gerne sehen wollte.“

Da ich dieser Behauptung ganz unbedingt beipflichte, so fiel es mir auf, in einer berühmten Zeitschrift[37]) eines im Bernstein eingeschlossenen Laubfrosches, erwähnt zn finden. Der allgemein verehrte Naturforscher, der dieses Stück 1827 in Swinemünde sah, wird es mir nicht übel deuten, wenn ich dessen Echtheit bezweifle und dasselbe zu den Künsteleien zähle, wovon ich mehrere ähnliche Exemplare vor mir habe, deren einige so sauber gearbeitet und die Fugen durch Politur so künstlich verborgen sind, dass sie auch ein geübtes Auge täuschen können.

---

[36]) Beiträge zur Kunde Preussens. B. 4. H. 3.

[37]) Archiv für die gesammte Naturlehre. Bd. XVIII. H. 2. Pag. 239.

Arten des Bernsteins.

Der Ursprung des Bernsteins aus dem Pflanzenreiche, kann wohl keinem Zweifel mehr unterliegen, und die Beobachtungen von *Giuseppe Alessi* scheinen eine neue Bestätigung desselben, aus dem Inneren von Sicilien darzubieten. Bei dem Flecken Fico in der Mitte dieser Insel, fand man Bruchstücke von mehr in Torf, als lignitartige Masse, verwandelten Zweigen, an denen eine Art Harz sass, welches offenbar daraus ausgeschwitzt war, indem es aus den Holzfasern gleich einem Gummi in warzenartigen Thränen und Stalactiten hervortrat und zwischen Rinde und Bast fest sass, aber auch in pulvriger Form gesammelt wurde. Dieses Harz scheint nach der Beschreibung, die Kennzeichen des Bernsteins zu besitzen, hat 1,009 spec. Gew. aber einen Geruch nach Kiefernharz. [38])

Ich will daher die Gründe und Beweise dafür nicht wiederholen und weiter auseinander setzen; nur über die Entstehung der verschiedenen Hauptarten des Bernsteins, werde ich meine Ansicht der ferneren Prüfung unterwerfen.

Nach *Berzelius*, besteht der Bernstein aus ätherischem Oele, zweierlei Harzen, einer eigenen Säure und einem dem Lackstoffe ähnlichen Stoffe.

Diese Bestandtheile und vielleicht noch mehrere andere, die bei der Erhärtung des Bernsteins, oder bei der Analyse entschlüpften, wurden vermittelst vegetabilisch-chemischer Processe aus den cirkulirenden rohen Säften des Baumes, zu harzigen Nahrungs-

---

[38]) Journ. de Pharm. 1834. Pag. 104—109. — Pharm. Centr.-Bl. 1834. No. 23. Pag. 366.

und Bildungssäften assimilirt. Diese, noch nicht Bernstein, scheinen durch die innere Absonderung erst als solcher ausgeschieden, zuweilen mit anderen flüssigen oder gasförmigen Elementarstoffen des Baumes vermischt, durch die horizontalen Markstrahlen zur Rinde geführt zu sein, wo das fertig bereitete Harz seinen Ausfluss fand, oder auch zwischen Rinde und Bast, selbst zwischen den Jahrringen, oder auch in besonderen Schläuchen sich anhäufte und erhärtete: oft auch noch flüssig zu den Wurzeln zurücktrat, von denen es unter der Erde ausgetrieben wurde.

Wenn nun jene Bestandtheile in ihrem gehörigen Verhältnisse, ohne wässrige Feuchtigkeit, sich vollkommen mit einander verbunden, und in einander aufgelöst, oder aus dem Milchsafte ausgeschieden hatten, so war das Produkt, der vollkommene oder klare und durchsichtige Bernstein. War aber einiger Wasserstoff mit hinlänglich viel Sauerstoff, entweder durch unvollkommne Verarbeitung der Säfte, oder durch atmosphärische Einwirkung, mit der Masse des Bernsteins gleichmässig vermischt, so floss er halbdurchsichtig und opalisirend, oder im Falle der nicht gleichmässigen Vertheilung, wolkig, oder mit weissen Punkten und Streifen untermischt, aus. Hatte aber Wasserstoff mit einem Uebermaass von Sauerstoff, sich mehr oder weniger innig mit der Bernsteinmasse, wie es scheint auf Kosten der harzigen Elemente vereinigt, und konnte die Feuchtigkeit durch atmosphärische Verhältnisse nicht davon entfernt werden, so blieb der Bernstein nach dem Erhärten mehr oder weniger undurchsichtig, mehr oder weniger glänzend oder matt.

Aus mehreren Exemplaren meiner Sammlung, scheint hervorzugehen, dass ganz durchsichtiger und

ganz undurchsichtiger Bernstein, vielleicht aus verschiedenen Quellen desselben Baumes, zu gleicher Zeit oder in kurzen Zwischenräumen ausgeflossen sein müsse. Oft haben mit dem klaren und durchscheinenden Bernstein, sehr scharf begrenzte runde und eckige Massen, zuweilen oft wiederholte Schichten von völlig undurchsichtigem Bernstein sich so innig verbunden, dass sie eine homogene Masse ausmachen und sich nicht leicht trennen lassen: ihr Flüssigkeitszustand muss daher nicht sehr verschieden gewesen sein.

Oft findet man aber auch Bernsteinstücke, deren ganz undurchsichtiger Theil, in immer dünner werdenden Wolken und Streifen sich allmälig in den durchsichtigen verzieht. Es hat den Anschein, als ob vor dem Erhärten, der Einfluss der Atmosphäre, die wässerigen Theile des undurchsichtigen Bernsteins, auf der ihr zugekehrten Oberfläche, mehr habe verdunsten können, als auf der entgegengesetzten Seite, von der die im Aufsteigen begriffenen Dünste, bei der allgemeinen Erstarrung, als Wolken und Streifen in der durchsichtigen Masse zurückbleiben mussten.

Da nun alle verschiedene Hauptarten, sowohl bei dem See- als Erdbernstein vorkommen, beide die physikalischen und chemischen Eigenschaften, so wie die geognostischen Merkmale, mehr oder weniger besitzen und überhaupt, bis auf die angeführten Unterschiede, sich ganz gleich sind, so werde ich im Allgemeinen, eine Klassifikation des See- und Erdbernsteins folgendermassen in Vorschlag bringen.

1. Durchsichtiger Bernstein.

Er findet sich, wie überhaupt aller Bernstein mehrestens in abgerundeten, stumpfkantigen und in platten Stücken, jedoch mitunter auch in stänglicher, tropfen- und tropfsteinartiger, wellenförmigblättriger und verwitterter Gestalt.

Selten von Kopf, öfter von Faustgrösse herab bis zu der, von Haselnüssen und Erbsen; aus der See, häufigst zu sehr kleinen Brocken zerschlagen.

Die Oberfläche ist beim Seebernstein, rauh, uneben, zuweilen gestrikt und narbigt, zuweilen glänzend, oft bescheuert: beim gegrabenen Bernstein aus trockener Erde, gewöhnlich mit einer verwitterten Oberfläche; aus feuchtem sumpfigen Boden aber, nur mit einer dunkleren dünnen Haut bedeckt.

Der Bruch ist zuweilen klein- gewöhnlich grossmuschlich, selten an das Ebene grenzend.

Der Bernstein ist weich, jedoch von derbem festem Gefüge, so dass er sich feilen und drehen lässt, und gute Politur annimmt; zuweilen ist er auch mürbe, schaumartig und blättrig.

Nicht eben spröde, doch leicht zerspringbar, meistens in unbestimmt eckige, scharfkantige Stücke.

Ist durchweg schwerer als Wasser. [39])

---

[39]) Eine grosse Reihe sorgfältiger Wägungen des Seebernsteins, von möglichst gleichem Aeusseren, ergab, dass das spec. Gewicht der durchsichtigen Art, zwischen 1,060 und 1,085 schwankt, und dass nicht allein das blasenfreie und dichtere Gefüge, sondern auch der Farbestoff darauf Einfluss hat; so gaben hellere Farben 1,0672 und je dunkler sie waren 1,0778 bis 1,0830 Eigengewicht.

Der rohe Seebernstein ist gewöhnlich mit einer dunklern zuweilen mehr oder weniger zerplatzten Haut überzogen, die sein spec. Gew. grösser ergiebt, als wenn sie abgeschliffen ist und die Stücke polirt sind. Bei 28'', 3'''

Vollkommen durchsichtig und klar, doch auch wolkig, ans Trübe grenzend, zuweilen achatartig marmorirt; Insekten, Holzsplitter, Moos und Unreinigkeiten einschliessend, die dem Bernstein oft, eine ihm fremde Farbe mittheilen.

Die Strahlenbrechung ist nach allen Richtungen einfach, und in Hinsicht der Licht-Polarisation verhält sich der Bernstein, nach *Brewster*, eben so wie Gummi und Pflanzenharz.

Er hat Glas-, zuweilen Fett-Glanz auf dem frischen Bruche.

Kommt vom beinahe wasserhellen und blass strohfarbenen, durch alle Modifikationen von Citronen-, Gold-, Isabell- und Pommeranzen-Gelb vor und geht bis in das Hyacinthrothe und Hoch- und Dunkel-Braune über.

Selten opalisirend, welches dem sicilianischen Bernstein vorzüglich eigen zu sein scheint.

Fühlt sich wenig kalt. Ist geschmacklos.

Nach *Heinrich* [40]) ist der Bernstein das einzige brennende Mineral, das durch Bestrahlung des Tageslichts, nicht durch elektrisches Licht, im Dunkeln phosphorescirend wird.

Auf Wolle gerieben wird er stark negativ elektrisch und entwickelt einen eigenthümlichen Geruch.

Beim Entzünden tropft er nicht ab, lässt sich

Barom. und 18° Cent. hatte ein reiner goldgelber Bernstein im rohen Zustande 1,06727, und ein etwas dunklerer 1,07782; nachdem die Stücke abgeschliffen und polirt waren, hatte ersterer 1,05577, letzterer 1,06037 spec. Gewicht.

[40]) Die Phosphorescens der Körper von *J. P. Heinrich*. Nürnb. 1820. — *Schweiggers* Journ. XXIX. 109. 120.

auch nicht zu Fäden ziehen, sondern brennt mit lebhafter ganz ruhiger Flamme, ohne das geringste Knistern und Aufschäumen; raucht, und verbreitet beim Erlöschen einen angenehmen, stechenden Geruch.

....

Die dunkleren Farben der Oberfläche sind mehrestens Ueberzüge einer nicht starken Haut, über einen oft beinahe wasserhellen Kern, die als schwache Verwitterung anzusehen ist, und gewöhnlich den Farbestoff anzuziehen scheint, welches beim Durchsehen von verwitterten Erdsteinen vorzüglich bemerkbar ist. Zuweilen sieht man auch mit der Loupe die ungleichmässige Vermischung des Farbestoffs im Bernstein, der sich wie im künstlichen Glase, in gelblichen Streifen und krummen Windungen in der Masse herumzieht.

Dieser durchsichtige Bernstein kommt nicht oft in grossen Massen vor, und faustgrosse oder ein Pfund schwere Stücke sind Seltenheiten; dagegen die kleineren und ganz kleinen Stücke, meistens von der durchsichtigen Art, an der See aufgefunden werden.

Er wird oft von undurchsichtigem weissem Bernstein in scharf begrenzten Lagen, Streifen und Punkten durchschnitten, durchzogen und marmorirt; manche Stücke haben abwechselnde Lagen beider Arten, wodurch sie zuweilen das Ansehen von Holzstücken gewinnen, die durch Schichten weissen und klaren Bernsteins, die Jahrringe des Baumes anzeigen, welches durch ihre concentrische Längenkrümmung noch mehr Anschein erhält. Ueberhaupt scheint der Bernsteinbaum, nicht allein auf Rinde und Bast und Splint, sondern auch im Holze selbst, zwischen den Jahrringen, Harzschichten abgesetzt und selbst

die Jahrringe damit durchzogen und zur homogenen Harzmasse umgewandelt zu haben.

Eine Abart dieses durchsichtigen Bernsteins ist mürbe, spröde, springt gerne beim Bohren, und wird von den Arbeitern unreif genannt. Ich weiss nicht bestimmt, ob diese sich auch unter dem Erdbernstein vorfindet. Aus der See unterscheiden sich diese Stücke leicht, durch ihre abgeriebene, zum Theil mehlige Oberfläche, durch ihre hellere Farbe und Durchsichtigkeit, die oft ins Ölklare übergeht, und durch ihren hohen Glasglanz auf dem frischen Bruche.

Sie scheinen oft den Kennzeichen des Copals sich zu nähern, ohne diesem jedoch vollkommen zu gleichen. Bei Annäherung einer Flamme springt dieser Bernstein in Stücke ab, schäumt etwas und lekt herab; beim Verbrennen verbreitet er einen, dem Copal ähnlichen, aber doch verschiedenen, etwas weniges dem Bernstein gleichenden Geruch. Etwas härtere Stücke dieser Art, scheinen den Uebergang zum vollkommnen Bernstein zu machen. Wenn gleich immer noch mürbe und spröde, entwickeln sie doch einen stärkeren Bernsteingeruch und dürften wirklich Bernstein sein, der aber nicht zur vollkommenen Ausbildung gelangt ist, dem, nach meinen beiläufigen Versuchen, der volle Antheil Säure, mehr oder weniger zu fehlen scheint. [41])

Es ist nicht wahrscheinlich, dass der Copal durch langen Aufenthalt im Meerwasser sich so

---

[41]) Das spec. Gew. ist bei dieser eisblassen Abart im rohen Zustande 1,0526 bis 1,0585, und je gelber, fester und dem Bernstein ähnlicher sie wird, je mehr nimmt ihr Eigengewicht zu, bis es dem des vollkommenen, durchsichtigen Bernsteins gleichkommt.

verändern sollte, obschon nicht zu leugnen ist, dass zuweilen echte Copalstücke von der See ausgeworfen werden, die vielleicht von hier gescheiterten Schiffen herrühren mögen.

Diese durchsichtige Art Bernstein, geht vom wolkigen, trüben und opalisirenden allmälig über in den

2. Durchscheinenden Bernstein. (Bastard.)

Die Form und Oberfläche der Stücke dieser Art ist so, wie sie bei der vorigen beschrieben wurde.

Der Bruch ist gewöhnlich grossmuschlig, an das Ebene grenzend.

Das Gefüge, fest und derbe.

Wenig spröde, leicht zerspringbar in scharfkantige, zuweilen auch stumpfe Stücke.

Sein specifisches Gewicht ist allezeit schwerer als Wasser. [42])

Durchscheinend, zum Theil halbdurchsichtig und wolkig.

Mehrestens glänzend, doch auch von Fettglanz auf dem frischen Bruche.

Von der schönsten Perlfarbe, durch alle Nuancen von Gelb, bis in das Orange und Bierbraune.

Geschmacklos auf dem frischen Bruche.

Brennt mit heller, zuweilen etwas knisternder Flamme, und entwickelt wenig Feuchtigkeit.

....

[42]) Das spec. Gewicht dieser Art Bernstein ist etwas grösser als das des durchsichtigen, und hängt vom Farbestoff und dem Grade des Glanzes und des Durchscheinens ab, so dass der halbdurchsichtige und glänzende wenig schwerer, der durchscheinende, von Wachsglanz, etwas leichter befunden wird.

Bemerkenswerth ist, dass die grössten Stücke Bernstein die sich finden, von dieser Art sind und nur selten vom durchsichtigen, beinahe nie vom undurchsichtigen.[43])

Ich würde diese Art nicht besonders aufgeführt haben, wenn nicht Geschmacklosigkeit und ruhigeres Brennen, sie von der folgenden, merklich unterschieden hätten. Ueberdies ist dieser durchscheinende Bernstein, die im Oriente nur allein gesuchte Art, dagegen der undurchsichtige und durchsichtige, dort nur wenig oder gar nicht geachtet wird.

Seine hellere Farbe wird sehr uneigentlich durch Kumstfarbe bezeichnet, da sie mit dem Gemüse dieses Namens, dem Weisskohle, gleich sein soll; allein die schönste Farbe würde mit der Wirklichkeit übereinstimmender, Perlfarbe genannt werden dürfen.

3. Undurchsichtiger Bernstein. (Knochen.)

Form und Oberfläche wie bei den vorigen Arten, nur ist letztere mehrestens matt.

Der Bruch gross und flachmuschlich, zuweilen eben.

Das Gefüge derb und fest, doch auch erdig und kristallinisch-körnig.

Nicht spröde, zerspringbar, selten scharf, mehrestens stumpfkantig.

Nur der durchweg feste und glänzende ist schwe-

---

[43]) Geschichte der im Jahr 1803 in Ostpreussen gefundenen grossen Bernstein-Masse u. s. w., vom Medicinalrath *Hagen*. — Beiträge zur Kunde Preussens. VI. B. 6. H.

rer als Wasser; der andere ist leichter und scheint etwas in Verwitterung zu sein. [44])

Undurchsichtig, zuweilen an den Kanten durchscheinend, zuweilen mit klarem Bernstein in Punkten, Streifen und Schichten durchzogen.

Nicht immer glänzend, öfters matt oder von Wachs- und Fettglanz, auf dem frischen Bruche.

Vom Schnee- und Milch-Weissen, durch das Schmutzig-Gelbliche und Graue in das Dunkelbraune und Graue übergehend.

Schmeckt und reagirt sauer auf dem frischen Bruche.

Brennt mit prasselnder Flamme und entwickelt den eigenthümlichen Bernsteingeruch.

....

Nicht aller undurchsichtige Bernstein, scheint gleichviel der harzigen Elemente in seiner Mischung zu enthalten, und das Mehr oder Weniger derselben, bedingt, glaube ich, den Grad des Glanzes, der vom stark glänzenden, bis zum matten und erdigen Bruche, bei demselben statt findet.

Die undurchsichtige weissgelbe Farbe dieser Art, scheint von innigst beigemischter saurer Feuchtigkeit herzurühren. Beim Brennen knistert die Flamme stark und bei gelinder Erwärmung im Kolben, zeigt sich im Halse die Feuchtigkeit deutlich.

---

[44]) Bei der undurchsichtigen Art, bedingt der stärkere oder geringere Glanz des Bruchs, das grössere oder kleinere Eigengewicht, so dass der glasglänzende weisse Bernstein, zuweilen das des durchsichtigen übertrifft, und immer mehr abnimmt, je gefärbter und matter der Bruch ist, bis es dem Gewichte des Wassers gleichkommt, oder beim erdigen Bruche, auf demselben schwimmt.

Durch vorsichtig angewandte Wärme, kann sie ganz ausgetrieben und der Bernstein mehr oder weniger klar dargestellt werden.

Bei dem frisch aus der See oder Erde gekommenen Bernstein dieser Art, schmeckt der frische Bruch merklich sauer auf der Zunge und reagirt eben so auf Lakmuspapier, auch lässt sich durch Digeriren mit Wasser und Weingeist, etwas freie Säure ausziehen, die sich mir als Bernsteinsäure zeigte. Wird der Bruch trocken an der Luft, so ist die Säure nicht mehr zu bemerken. Es bestätigt sich hiedurch, was *Berzelius* schon erwiesen hat, dass wenigstens im weissen undurchsichtigen Bernstein, die Säure im Ueberschusse präexistiret und nicht erst durch die Destillation erzeugt werde.

Oefters habe ich beim Abklöben der Rinde, von vorzüglich aus Sumpfboden gegrabenem, selbst klarem Bernstein, eine Säureentwickelung bemerkt, die aber strenge nach Essigsäure roch, und mehr aus der verwitterten Rindenhaut, als aus dem unzersetzten Bernstein herzurühren schien. [45])

Folgende Abarten sind hier noch anzuführen:

a. Die dunkleren Harzstücke, die zuweilen mit dieser Art Bernstein in der Erde vorkommen, sind gewöhnlich von unrein brauner und grauer Farbe, und verhalten sich nicht ganz wie Bernstein.

Sie sind geschmeidiger, doch aber noch zerspringbar in stumpfkantige Stücke.

Das spec. Gew. ist wenig schwerer als Wasser. [46])

---

[45]) *John* Nat. Gesch. des Succins. Pag. 518.

[46]) Ich fand dasselbe von 1,01445 bis 1,02595, obschon der Bruch fest, wenn gleich matt war.

Auf dem Bruche höchstens von Wachsglanz, oft nur schimmernd, an das Matte grenzend.

Der frische Bruch ist geschmacklos, matt.

An der Flamme schäumen einige Stücke, andere zerspringen, lecken ab, lassen sich zu Fäden ziehen, brennen ruhig und hinterlassen zum Theil einen süsslichen, zum Theil einen unangenehmen Geruch. Wenn es nicht Harze besonderer Art sein sollten, so sind sie wenigstens ein mit fremdartigen Stoffen gemischter unvollkommner Bernstein, dem die Säure zu fehlen scheint.

Die Undurchsichtigkeit rührt mehr oder weniger von sehr kleinen Luft- und Wasserbläschen her, welche die Masse dichte erfüllen und auch den gewöhnlichen Harzglanz matt und unscheinbar machen.

Wenn es schwarzen Bernstein gäbe, so würde er hieher gehören; allein alles was ich von dieser Farbe gesehen habe, war Asphalt oder Steinkohle; wenigstens nicht vollkommner Bernstein. Zuweilen geben auch die fremdartigen Unreinigkeiten und Beimischungen dem Bernstein eine bläuliche, grünliche oder auch dunkle Farbe, allein bei genauer Untersuchung wird die Zumischung sehr leicht erkannt.

b. Zuweilen scheint auch diese undurchsichtige Art Bernstein nicht ganz ausgebildet zu sein, und hat daher, oder auch durch atmosphärische Einflüsse nur auf der Oberfläche, zu der, diesem Harz eigenthümlichen Consistenz gelangen können; im Inneren aber ist sie theils erdig geblieben, theils zu einem kristallinish-körnigen Gefüge, gleichsam inspissirt. Beide Zustände scheinen Modifikationen derselben Bildungsart zu sein, die durch langsamere oder schnellere Erhärtung der Oberfläche, ihr verschiedenes Gefüge im Innern bewirkt kaben. Sie

gehen zuweilen in einander über, so wie auch die kristallinisch-körnige Substanz, hin und wieder in eine solide Masse zusammengeflossen ist.

Die Stücke dieser Abart sind gewöhnlich von mittlerer Grösse, die erdigen mehr knollenförmig, die körnigen mehrestens platt.

Beide haben gewöhnlich einen mehr oder weniger dünnen Ueberzug von durchsichtigem Bernstein, der oft bis zum Unbemerkbaren abgescheuert ist, oft aber auch durch seine Stärke, den Stücken, das Ansehen von Solidität giebt.

Sie sind öfters fest, selten leicht zu zerbrechen.

Beim Anbruche bemerkt man einen 0,1 bis 0,5 Linien starken Ueberzug von klarem Bernstein; inwendig eine schneeweisse, zuweilen gelbe, erdige, oder feinkörnige, fast schaumartige Masse, die beinahe sehr dichtem weissen Zucker gleicht und zuweilen hin und wieder, zu einer dichten und soliden Substanz zusammengeflossen ist.

Der Bruch ist uneben, erdig, körnig.

Das specifische Gewicht allezeit leichter als Wasser.

Ihrer Porosität wegen, scheint die innere Masse der Verwitterung sehr ausgesetzt zu sein.

Sie verbrennt mit heller Flamme und entwickelt einen vom Bernstein verschiedenen Geruch, der, wo ich nicht irre, dem, des im fossilen Holze aufgefundenen erhärteten Saftes, gleichkommt.

Jene erdige und kristallinische Substanz ist daher kein vollkommner Bernstein, sondern wahrscheinlich nur der halbverarbeitete harzige Milchsaft des Baumes, der bei den knollenförmigen Stücken, in mit Bernstein übersinterte Höhlungen des Stammes geflossen und zur erdartigen Masse erhärtet ist.

Die Platten dagegen, scheinen in theilweisen Erweiterungen der Jahrringe entstanden zu sein, an deren Grenzflächen die oben S. 52 erwähnten Harzscheiben sich festgesetzt hatten: die inneren weicheren Holztheile aber, in den in ihren Gefässen überhäuften harzigen Nahrungs- und Bildungssaft, gänzlich umgewandelt und zur kristallinisch-körnigen Masse erstarrt waren, bevor sie noch durch die eigentliche Harzaussonderung, zu Bernstein verarbeitet werden konnten.

c. Schwarzer Firniss. Unter dieser Benennung versteht man gewöhnlich einen, mit mancherlei fremden vegetabilischen, animalischen und mineralischen Substanzen verunreinigten Bernstein, der eben dadurch eine mehr oder weniger braunschwarze Farbe erhalten hat, und nur zur Salz-, Oel- und Firniss-Bereitung angewandt wird. Ich verstehe hier aber darunter einen, vorzüglich nur mit vegetabilischen Theilen vermischten Bernstein, der aus der See häufig vorkommt, in der Erde vielleicht ganz zu Staub verwittert ist.

Form und Oberfläche uneben, löcherig, zerfressen.

Gefüge locker, mitunter kristallinisch, gesintert, hackigt.

Etwas zähe, nicht sehr zerspringbar, in unbestimmteckige, stumpfe und unebene Kanten.

Durchweg leichter als Wasser, insoferne er nicht mit viel Bernstein vermischt ist.

Undurchsichtig, hin und wieder durchscheinend.

Auf dem Bruche schimmernd, oft matt, je nachdem mehr oder weniger vegetabilische Theile in die Harzmasse eingemischt sind.

Von brauner sich in das schwarze ziehender Farbe.

Brennt ziemlich ruhig und hinterlässt einen vegetabilisch-brenzlichen Bernsteingeruch.

Unter dem Mikroskop bemerkt man haarförmige Spieschen in kleinen Büscheln, theils hervorragen, theils flach in allen Richtungen neben und übereinander liegen, und als ich diese Büschel vereinzelt hatte, waren es gedrückte, mit einer braunen höckrigen Membran überzogene, fadenartige Körperchen. Bei genauerer Untersuchung des Ganzen, scheinen es fein zersplitterte Saftgefässe des Basts oder Splints, eines im vollen Safte gestandenen Baumes zu sein, die in parallelen haarförmigen Büscheln, in allen Richtungen, neben und übereinander, wie Sägespähne, in eine Harzmasse eingeknetet zu sein scheinen.

Diese Abart des Bernsteins scheint nicht ausgeflossen, sondern im Inneren der Bäume erhärtet zu sein, wie die oft vorkommenden Platten und das S. 53 angeführte Exemplar, wahrscheinlich machen.

4. Verwitterter Bernstein.

Unter verwittertem Bernstein verstehe ich jede Art desselben, die nicht vom Kern bis zur Oberfläche an Gefüge, Glanz, Bruch und Festigkeit den beschriebenen Arten gleich ist; sondern auf der Oberfläche oder auch im Inneren durchweg, erdig, schaumartig, zerfressen erscheint, und leicht zu zerbrechen ist.

Diese Verwitterung ist wohl nicht allein durch allmälige Oxidation, sondern mehr durch Entweichung irgend eines flüchtigen Bestandtheils des Bernsteins entstanden. Dieser verwitterte Theil kann daher weder die physikalischen Eigenschaften, noch die chemischen Bestandtheile mit dem unzersetzten, gleich besitzen.

Sie scheint nach Maassgabe der höheren oder tieferen Lagerstätte, deren grösseren oder geringeren Trockenheit und Absorbtions-Fähigkeit, stärker oder schwächer statt zu finden; im feuchten, wenn gleich salinischen Boden aber, ist sie ganz schwach und zeigt sich nur als dünne auf der Oberfläche festsitzende Haut.

Nur an dem aus der Erde gegrabenen Bernstein zeigt sich die Verwitterung sehr bemerkbar, da hingegen der Seebernstein mehrestens eine halbabgeriebene Haut, zuweilen eine ganz blanke Oberfläche besitzt. Ich glaube aus Erfahrung annehmen zu dürfen, dass der grösste Theil des verwitterten Bernsteins, auf dem festen Lande schon oder doch tief im sandigen Meeresboden seine Zersetzung erhalten hat.

1. Verwitterung die bloss auf der Oberfläche des Bernsteins statt findet.

a. Der gegrabene Bernstein hat immer eine unscheinbare, rauhe, erdartig-verwitterte Oberfläche, welche im thonig-sandigen, oder im Kalkmergelboden, gewöhnlich als eine ½ bis 1 Linie dicke Kruste mehr oder weniger fest, auf dem Kern aufsitzt.

Nach Ablösung dieser Kruste, findet man die Aussenseite derselben undurchsichtig, gelblich, erdig, jedoch durch kleine eingemischte Harztheilchen hin und wieder schimmernd; nach innen zu wird sie fester, braun- und harzglänzend, so dass es den Anschein hat, als habe die erdige Zersetzung nur etwa bis zur Hälfte der Kruste kräftig dringen können, von da ab der harzige Theil, immer seltner werdende erdige Punkte enthält, bis er endlich gegen die Ablösungsfläche ganz davon befreit, als reines klares Harz erscheint.

Das specifische Gewicht dieser Kruste ist grösser als Wasser und vermuthlich auch grösser als der Bernstein selbst, aus dem sie entstand. Nach Abnehmung derselben bleibt auf dem Kern, noch ein ähnlicher harziger Ueberzug festsitzend auf dem Bernstein zurück, in welchem überall runde Eindrücke, von etwa 2 Linien Durchmesser und einer kleinen Vertiefung im Centro, auffallend zu bemerken sind.

Beim undurchsichtigen Bernstein ist dieser innere Theil der Kruste und der Ueberzug des Kerns gewöhnlich durchscheinend, oder auch undurchsichtig; beim klaren hingegen verläuft der braune Ueberzug sich allmälig in den helleren Theil des noch unzersetzten Bernsteins.

Seltener ist der obere erdige Theil der Kruste scharf begrenzt, und liegt von dem unteren harzigen getrennt, als locker zusammenhängende gelblichweisse Stauberde auf jener Harzmasse, die in ganz zerplatzten Körnern den Bernstein umgiebt.

b. Schwerer ablöslich ist eine gleichstarke Kruste anderer Lagerstätten, die ganz ohne erdige Oberfläche, von blättrigem, braunem, harzartigem Ansehen und durchsichtig ist; ohne Hinterlassung obbeschriebener Narben, abgenommen werden kann und eine flach concave innere Spiegelfläche behält.

c. Eine dritte Art der Verwitterung bekleidet den Bernstein nur mit einer dunkleren Haut, die innig mit dem Kerne verbunden und nicht anders als mit der Schärfe des Eisens abzunehmen ist. Diese Art Bernstein findet sich vorzüglich im sumpfigen Boden und in nassen Wiesen.

d. Eine vierte Art, die hieher gehören mag, hat eine angegriffene, rauhe, unscheinbare Oberfläche, scheint aber doch fest und derb zu sein. Beim

Anbruche bemerkt man, dass die Oberfläche in kleine und sehr kleine Körner, zuweilen nur flach, oft aber auch über eine Linie und mehr stark, zerplatzt ist, und so eine salzartige oder kristallinische Rinde bildet, die oft zapfenartig sich weiter nach innen erstreckt, zuweilen auch dem ganzen Kern dieses kristallinische Ansehen giebt. Ich habe diese Verwitterung bei allen angeführten Arten des Erd- und Seebernsteins wahrgenommen.

Diese kristallinische und die übrigen oben angeführten Krusten, geben beim Brennen einen ähnlichen Geruch, der gewöhnlich etwas milderes, süssliches, und nicht das stechende des gesunden Bernsteins hat. So scheint auch beim Verbrennen des klaren Harzes, das unter der Kruste sehr verwitterter Stücke, oft nur in kleinen Theilen übrig geblieben ist, der stechende Bernsteingeruch nicht mehr in seiner ganzen Stärke vorhanden zu sein.

Beinahe möchte ich die Meinung festhalten, dass die angeführten Varietäten der Verwitterung, nur verschiedene Grade derselben darstellen.

Durch Verflüchtigung irgend eines Elements, oder durch äussere Einwirkung, fängt sie mit der zerplatzten Oberfläche und dem Hautüberzuge des festen Bernsteins an, zersetzt und verstärkt durch fortdauernde Wirkung, den häutigen Ueberzug allmälig zu einer harzartigen Kruste, die zuletzt vielleicht eher durch äussere Einwirkung, als durch fernere Entweichung flüchtiger Bestandtheile, in die gelbliche, erdige Substanz umgeändert wird und sich von dem Kerne ablöst.

Da der Kern unter der Kruste schon mit einer Haut überzogen ist, so könnte diese Zersetzung wieder ihren Fortgang haben, und vielleicht in Jahr-

hunderten, die ganze Substanz des Bernsteins in ähnliche Krusten ablösen, die allmälig in Staub zerfallen, sich unter die übrigen Erdtheile verlieren dürften.

Wenigstens scheint festzustehen, dass jede Verwitterung, den reinen Bernstein, hauptsächlich in zwei Bestandtheile, in den harzigen und den gelblich-erdigen, zu zersetzen vermag. Nur dem erdigen, undurchsichtigen Bernstein, scheint der zersetzbare harzige Antheil zu mangeln oder nicht abgesondert werden zu können, denn die ganze Kruste bleibt erdig und undurchsichtig, und nur der starkglänzende undurchsichtige Bernstein, sondert etwas Harz an der Kruste ab.

Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass die Verwitterung überhaupt, auch auf die Beschaffenheit des Kerns selbst, einen merklichen Einfluss äussert. Wenn die Stücke nicht gross sind, so ist der Kern mürbe und brüchig geworden, springt nicht scharfkantig, ist matt, höchstens fettglänzend auf dem Bruche und hat viel von seiner Festigkeit und von seinem Glanze verloren, taugt daher nicht mehr zur Verarbeitung; dagegen grössere Stücke, in denen der Kern nicht so sehr angegriffen werden konnte, von den Arbeitern gesucht werden, da sie gewöhnlich eine schönere gleichmässigere und hellere Farbe, als der Seebernstein besitzen.

Bei allen Arten dieser Verwitterung scheint der natürliche gelbe Farbestoff des Bernsteins, sich nach der Kruste zu gezogen und den Kern heller und gleichförmiger gemacht zu haben, welches vorzüglich bei durchsichtigen Erdstücken zu bemerken ist. Dieselbe Erscheinung findet auch bei dem künstlichen Klarmachen des wolkigen und trüben Bernsteins

statt, welches durch anhaltendes, vorsichtiges Sieden in klarem Rüböl, und nachmaliges sehr langsames Abkühlen bewirkt wird, wobei die Oberfläche mehrestens braun, und der gelbliche Bernstein darunter, gebleicht, oft ganz wasserhell erscheint und alles wolkige und trübe verloren hat.

2. Verwitterung der ganzen Masse des Bernsteins, bis in das Innere der Stücke.

Beim durchsichtigen und durchscheinenden Bernstein habe ich diese Verwitterung nicht bemerkt; sei es nun, dass sein dichteres Gefüge und seine Festigkeit die tiefere Einwirkung nicht verstattet, oder dass sie die Entweichung flüchtiger Bestandtheile verhindert haben. Nur beim undurchsichtigen kommen Abarten vor, die ich unter No. 3. b. aufgeführt habe, von denen man nicht mit Sicherheit bestimmen kann, ob ihre abweichende innere Textur vom Ursprunge an einen Mangel an Grundstoffen, welche mit einander vereinigt, den Bernstein bilden, andeutet; oder ob irgend ein flüchtiger Bestandtheil, in der sehr langen Lagerungszeit, sich davon entfernt haben dürfte.

Dass der undurchsichtige Bernstein zur Verwitterung mehr geneigt ist als die anderen Arten, habe ich oft an gemischten Stücken beobachtet, in denen der durchsichtige Theil unverändert erhalten war, indessen der undurchsichtige, obschon von jenem umschlossen, doch unleugbare Spuren einer Zersetzung an sich trug.

Schon das verschiedenartige Gefüge auf dem Bruche macht bemerklich, dass der undurchsichtige Bernstein seiner Natur nach mehr als die anderen Arten verschieden sein müsse, und das specifische

Gewicht beweiset, dass nur der stark- und wachsglänzende, nicht aber der von erdigem und körnigem Bruche, als vollkommner Bernstein zu betrachten ist.

Bei diesen letzteren Varietäten, findet sich indessen doch solche Verschiedenheit der Textur und Festigkeit vor, dass ich mich veranlasst sah, die compakteren und festeren Stücke dort unter No. 3. b. als natürliche Abart aufzuführen, den mürberen und poröseren dagegen, als der Verwitterung unterlegen, hier ihre Stelle anzuweisen.

Die knollenförmigen Stücke Bernstein, die diese Verwitterung erlitten haben, unterscheiden sich von den dort beschriebenen, nur in ihrer minderen Festigkeit, und in ihrem lockern Gefüge, auch scheinen sie noch specifisch leichter als jene zu sein. Sie haben überhaupt viel Aehnlichkeit mit den verwitterten Krusten manches undurchsichtigen Bernsteins, und entwickeln auch beim Brennen, einen gleichen Geruch als alle übrige Krusten.

Oefters sind die dickeren erdigen Stücke auf der Oberfläche und auf dem Bruche löcherig, hin und wieder zerplatzt und zuweilen theilweise, merklich zerfressen, so dass es scheint, als sei ihre Zersetzung durch äussere Einflüsse veranlasst worden.

Auch die platten kristallinischen Stücke haben nach der Verwitterung weniger Festigkeit, und ihre Substanz scheint oft sehr angegriffen zu sein, obschon das Gefüge noch kristallinisch blieb, und der klare Bernsteinüberzug der Oberfläche, nicht merklich gelitten zu haben scheint. Die beim Bernstein gewöhnliche Zersetzung, in den harzigen und gelblich-erdigen Bestandtheil, habe ich bei dieser Abart nie wahrgenommen.

Eine eben so problematische Verwitterung findet sich bei No. 3. c. vorzüglich unter dem Seebernstein, die vielleicht in den trocknen Sanddünen den Anfang der Zersetzung erlitten hatte, und aus diesen durch die Wellen ausgespühlt wurde, worin sie ihre Vollendung fand.

Die Stücke dieser Art sind durchweg zersetzt, und haben nur höchst selten etwas Kern in ihrem Inneren eingeschlossen.

Sie sind von unregelmässiger Form, wie überhaupt aller Bernstein; selten über zwei Zoll lang und einen Zoll dick, öfters kleiner.

Die Oberfläche ist mehrestens rauh, zerfressen und unscheinbar, höchstens schimmernd.

Der Bruch ist uneben, von erdigem, oft nach Maassgabe der eingemischten glänzenden Harztheilchen, von schimmerndem Ansehen.

Das Gefüge ist locker, ungleichmässig und nicht schwer zu zerbrechen.

Durchweg leichter als Wasser.

Nur hin und wieder durchsichtig und harzglänzend.

Auf der Aussenseite, so wie auf dem Bruche, mehrestens von hellbrauner mit gelben Stellen gemischter Farbe; zuweilen auch hauptsächlich gelb.

Nach einigen Exemplaren dürfte der harzige Theil gänzlich in den gelblichen Theil umgeändert werden können; oft scheint auch jener aufgelöst und wie ausgewaschen, den in eine erdig-feste Masse umgeänderten Antheil allein zurückgelassen zu haben, welcher in seinem Verhalten, mit den äusseren gelben Körnern der Krustenverwitterung, viel Aehnlichkeit zu haben scheint.

Der Geruch beim Verbrennen des Ganzen, ist

nicht völlig der des Bernsteins, sondern hat, wie die verwitterten Krusten, etwas milderes, süssliches, und ist nicht so stechend.

Auf dem frischen Bruche scheint die Bernsteinmasse durch Zersetzung sich, wie bei der Krustenverwitterung, hauptsächlich in zwei verschiedene Bestandtheile, einen harzig braunen und einen gelblich kristallinischen, abgesondert zu haben.

Der Haupttheil besteht aus einer Menge gelblicher, parallel laufender haarförmiger Büschel, von kristallinischer Form, die etwa eine Linie lang, in eine grössere oder geringere, zuweilen unmerkliche Masse eines braunen glänzenden Harzes, seltner in Bernstein, in allen Richtungen durch und übereinander eingeknetet zu sein scheinen.

Als ich diese Stücke zuerst auffand, glaubte ich anfangs darin eine Grundkristallisation des Bernsteins, wie man sie wohl beim Zeolith, Prasem u. s. w. wahrnimmt, entdeckt zu haben, und träumte auch viel von *Vogels* kristallisirtem Brandharz und dergleichen: allein die mikroskopische Untersuchung, benahm mir den Irrthum und die nachmalige Auffindung des unter No. 3. c. beschriebenen schwarzen Firnisses, zeigte ganz klar, dass jene Stücke eben diese Abart, nur im verwitterten Zustande sei, in welchem sich die heterogenen Theile, noch weit distinkter und auffallender wahrnehmen lassen. An manchen Exemplaren kann man sogar den allmäligen Uebergang der Verwitterung des lignitartigen Ueberzugs der Saftgefässe, aus dem schwarzbraunen in das weissgraue bemerken, bis er endlich ganz verschwunden, den erhärteten durchsichtigen weissen oder gelben Saft der Gefässe, ohne allen Membranüberzug, in

lockeren Bündeln auf und in dem Harze zurückgelassen hat.

Diese kleinen haarförmigen Faserbündel sind seideglänzend, selten zusammengesintert; sie liegen oft ganz lose beisammen, und lassen sich leicht abnehmen und vereinzeln.

Unter einem zusammengesetzten Mikroskop von 160-maliger Diametralvergrösserung, erscheinen sie als durchsichtige plattgedrückte Säulchen, zuweilen von sechsseitiger Form und ungleicher Stärke. Ihre Breite habe ich von $^{11}/_{600}$ bis $^{1}/_{600}$ Linien, = 0,0183‴ — 0,00166‴ gemessen. Dass es nicht kleine Kristalle sein können, erkennt man leicht an ihrer unregelmässigen Begrenzung, den öfteren Krümmungen und den häufigen knopf- oder kugel-förmigen Seitenaustreibungen. Sie sind oft gleichmässig wasserklar, oft gelblich gefärbt, mehrestens aber mit schwärzlichen und gelblichen wolkenförmigen Zeichnungen und vielen Bläschen erfüllt.

Das braune Harz dieser Verwitterung, giebt beim Verbrennen einen ganz ähnlichen Geruch, wie das der verwitterten Krusten; der faserige Antheil dagegen, brennt mit lebhafter rauchender Flamme, und scheint einen mehr vegetabilisch-brenzlichen Geruch zu hinterlassen: doch ist es schwer die Faserbündel ganz rein ohne Beimischung von etwas Harz, abzusondern.

Die Identität dieser verwitterten Stücke, mit den unter No. 3. c. beschriebenen des schwarzen Firnisses; die genaue Uebereinstimmung der einzelnen Fasern, mit den früher schon erwähnten bast- und splintähnlichen, des mit Bernstein überflossenen Holzes; die Auffindung derselben in den Saftgefässen der fossilen Braunkohlen und ihr chemisches Verhal-

ten, bestimmen mich, diese kristallinischen Körperchen, für den alleinigen Harzsaft der Bast- und Splintgefässe des ehemaligen Bernsteinbaumes zu halten, der noch als Element des Bernsteins eher erhärtete, bevor er mit den übrigen Baumsäften zusammenfliessen und unter atmosphärischer Einwirkung, sich zu vollkommnem Bernstein ausbilden konnte.

Ob nun der heftige Andrang dieses Saftes, bei vielleicht plötzlich gehemmter Cirkulation, die Bast- und Splintgefässe zu zersprengen vermochte, wie ich S. 52 u. f. wahrscheinlich zu machen suchte, oder ob andere und welche Katastrophen, diese Zermalmung des im vollen Safte stehenden Baumes, vor oder nach dessen Erstarrung herbeiführten, müssen wir der Zukunft zu enthüllen überlassen, wenn überhaupt hierüber eine Aufklärung aus Erfahrung zu erwarten sein sollte: indessen scheint es mir wenigstens wahrscheinlich, dass mehrestens das ausgetretene Uebermaass jenes noch flüssigen Baumsaftes, seltener der ausgebildete Bernstein, als das Bindungsmittel der zersplitterten Gefässbündel, betrachtet werden dürfe.

Besondere Formen der Bernsteinstücke.

Bei weitem der mehreste Bernstein wird in unförmlichen, knolligen, stumpfeckigen, oft platten Stücken, sowohl aus der See gewonnen, als aus der Erde gegraben: indessen kommen folgende besondere Formen doch häufig genug vor, um sie nicht einer bloss zufälligen Bildung zuschreiben zu dürfen, und da sie manche Bemerkungen veranlassen, so habe ich sie hier besonders beschrieben und bei

der Charakteristik der Bernsteinarten, nur im Allgemeinen erwähnt.

1. Abgerundete Bernsteinstücke.

Von mittlerer und kleiner Grösse, oft ganz kugelförmig. Sie sind von festem dichtem Gefüge, wahrscheinlich durch die heftige Bewegung der Wellen, auf dem Sande abgeschliffen und abgerundet, und unterscheiden sich sehr auffallend von dem

2. Tropfenförmigen Bernstein.

Dieser findet sich von der Grösse eines Hühner-Eies, bis zu der eines Hirsekorns, von der durchsichtigen, durchscheinenden und undurchsichtigen Art, sowohl des See- als Erdbernsteins.

Diese Tropfen sind immer vom reinsten und solidesten Bernstein, ohne irgend eine Beimischung von Unreinigkeiten, Blasen, Insekten u. s. w.

Sie sind durchweg von derselben Art Bernstein, und nie habe ich verschiedene Durchsichtigkeit oder Farbe, in einem Tropfen zusammen angetroffen. Die Farben variiren zwar wie bei anderem Bernstein, jedoch scheint die dunklere seltener und wie gewöhnlich, mehr der Oberfläche, als dem inneren Kerne anzugehören.

Sie haben mehrestens, nach Verhältniss der vormaligen Flüssigkeit des Harzes, eine runde oder länglich-birnförmige Tropfenform, woran noch die kugelförmige Spitze, in die der Tropfen sich vom Faden ausgezogen hat, oder auch der stärkere Hals bemerklich ist, der nach abgebrochenem Faden, bei noch nicht völliger Erhärtung, sich zuweilen zur Seite umgelegt hat.

Die Oberfläche ist oft glatt, oft vom Eintrock-

nen zusammengeschrumpft, zuweilen auch beim Erdbernstein, in Verwitterung übergegangen, und mit einer dunkleren Haut oder Kruste überzogen.

Oft haben die Tropfen beim Abfallen, unten platte oder andere zufällige Eindrücke erhalten, mehrestens aber ihre völlige Rundung beibehalten.

Diese an ihren Fäden sich herabziehende Tropfen, zeigen doch deutlich, dass der Bernstein nicht zu allen Zeiten und unter allen Umständen, den hohen Grad der Flüssigkeit gehabt haben müsse, den man bei den oft dünnen lamellenartigen Ueberzügen und den öfteren Einschliessungen höchst zarter Insektentheile, z. B. der feinsten Antennen oder der ausgebreiteten Flügel, der Spinneweben u. s. w. vorauszusetzen genöthigt ist. Doch zuweilen scheint auch der Bernstein zu flüssig gewesen zu sein, um haltbare Fäden ziehen zu können, und die Tropfen haben beim Abfallen auf den Boden, sich zu runden, mehr oder weniger platten Scheiben geformt, an denen oft noch der Abzug vom Faden bemerklich ist; unter Umständen kann auch ein stärkerer Erguss von Harz, dieses Plattdrücken der noch zähen Tropfen bewirkt haben.

Solche, noch mit ihren Fäden zusammenhängende Tropfen sind zuweilen von nachmaligen stärkeren Harzergüssen des Baumes, um- und überflossen, und so in anderem festen Bernstein eingeschlossen, der Nachwelt zum Beweise aufbewahrt worden, dass ihre Entstehungsart wirklich der Vorstellung gemäss war. Ich besitze mehrere kleine, an ihren Fäden hängende Tropfen, die in grösseren Massen klaren Bernsteins eingeschlossen sind.

In tropfenähnlicher Form hat *Dr. Troost* [47]) den Bernstein zu Cap-Sable am Flusse Magothy in Nord-Amerika angetroffen, und *Dr. Ermann* [48]) fand auf seiner Reise nach Kamtschatka, an dem 40 Fuss hohen Ufer des Tigil, in horizontalen Flötzen einer reinen schwarzen Kohle, die Geburtsstätte kleiner Tropfen von gelbem Bernstein, die der Fluss bis zur Mündung hinabschwemmt.

3. Stängliger, cilinderförmiger Bernstein.

Grösstentheils scheinen herabhängende dickere oder dünnere Fäden erstarrten Harzes, die Grundlage hiezu gegeben zu haben, die durch öftere, von Zeit zu Zeit erneuerte Harzergüsse, die schon jedesmal etwas betrocknete Schichten, concentrisch, oder mehrestens nur nach einer Seite überflossen haben: daher diese Cilinder gewöhnlich aus excentrischen dünnen Schichten, von oft mit Unreinigkeiten, oft mit Insekten besetzten und wieder überflossenen Lagen von Bernstein bestehen, dessen Lamellen leicht abzulösen sind und die grosse Flüssigkeit, des unter Umständen in so dünne Flächen sich verbreitenden Saftes, darzuthun scheinen.

Nicht selten scheinen aber auch stärkere Harzergiessungen, einen Theil jener Grundfäden auf einmal mit solidem Bernstein umflossen zu haben, so dass sie durch und durch gehen, an beiden Seiten der Bernsteinstücke, durch Eintrocknen sich bemerklich machen, und der Länge nach gewöhnlich durch-

---

[47]) *Schweigers* Jahrb. der Physik und Chemie. Bd. IV. Pag. 435.

[48]) Journal der neuesten Land- und See-Reisen von *G. G. Friedberg*. 1832 July. Pag. 251.

sichtig erscheinen. Auf einem solchen Exemplare sitzt noch ein Insekt in natürlicher Stellung auf dem Faden, zum Beweise dass dieser eher entstanden war, als der ihn umgebende solide Bernstein. Ich besitze auch ein solches cilindrisches Stück Bernstein, mit einem unter spitzen Winkel abgehenden schwächeren Nebenast, der gleichfalls aber nicht ganz solide umflossen ist, und vielleicht ein durch irgend einen Gegenstand getheilter Faden sein dürfte.

Nur selten findet sich diese Cilinderform von undurchsichtigem und durchscheinendem Bernstein, und ist auch der Grundfaden opack, so sind doch die blätterförmigen Ueberzüge jederzeit von der durchsichtigen Art, weil dieser vielleicht nur so dünne fliessen konnte, oder weil diese Blätter leichter und vollkommner haben ausdünsten, und ihre wässerige Feuchtigkeit verlieren können.

4. Trofpsteinförmiger Bernstein.

1. Theils wie aus einer Masse Harz, als freihängende Eiszapfen formirte Stallaktite; theils auf einer Seite, wahrscheinlich am Stamme des Baumes festsitzende Zapfen, die durch mehrere Harzergiessungen sich vergrössert haben.

2. Zuweilen scheint das Harz an der Aussenseite der Stämme ausgeschwitzt und in kleinen runden und zu Fäden verzogenen Tropfen, beinahe wie Wachs oder Talg, an einer sehr ablaufenden Kerze, abgeleckt zu sein.

3. In Knollen, Trauben, Nierenform geflossener Gestalt, von oft rein polirter Oberfläche und Ablösung, so, als wenn sie erst ganz frisch vom Baume geflossen und sorgfältig conservirt wäre; mehrestens aber sind die Stücke bescheuert, auch wohl mit einer

dünnen Kruste überzogen. Einzelne Stücke haben sich zuweilen zu allerhand sonderbaren Formen gebildet und abgelöst, wobei die erregte Phantasie, sich Arme, Beine, Köpfe von Menschen und Thieren, bilden kann.

4. In Gestalt unförmlicher Massen, die aus kleinen Körnern, Fäden u. s. w. zusammengeküttet zu sein scheinen und wahrscheinlich von mehrfältigen Abtropfungen, in und auf eine noch weiche Bernsteinmasse entstanden sein mögen: andere dikkere Fäden, scheinen in zäherem Zustande, wurmförmig durch und übereinander geflossen und erhärtet zu sein.

5. Bernstein in Platten. (Fliesen.)

Diese Platten sind von sehr verschiedener Grösse, 1—4 und mehr Linien dick, und ihre Ränder und Enden sind, wenn sie nicht beschädigt oder abgebrochen, gewöhnlich abgerundet, auch wohl zuweilen ein wenig zugeschärft. Sie sind zum Theil der Länge nach mehr oder weniger gekrümmt, zum Theil auch beinahe ganz flach, je nach dem Umfange der Stämme oder der Aeste, an denen sie sassen.

Zweierlei Arten machen sich hier vorzüglich bemerklich; solche Platten die an der Oberfläche, und solche die im Inneren des Baumes gebildet zu sein scheinen.

Erstere Platten sind oft auf der convexen Oberfläche mit abgeflossenem oder warzenförmigem Bernstein betropft, enthalten in ihrem Inneren auch nicht selten Bruchstücke von Holz- oder Rindeblättern, und haben auf der inneren concaven Seite unregelmässige Queereindrücke. Oefters hat sich auch zuerst eine

solide Platte gebildet, die nachmals mit Fäden und Tropfen bedeckt wurde.

Die letzteren Platten sind dagegen mehrestens von ganz reinem und solidem Bernstein, ohne Unreinigkeiten und Insekten, und so fest und glatt, als ob sie zwischen harten Gegenständen eingezwängt gewesen wären. Ihre concaven Seiten, seltener auch die convexen, zeigen Eindrücke von Holzfasern, von denen sie sich abgelöst zu haben scheinen; viele sind aber auch auf beiden Seiten ganz glatt und eben. Die mehresten kommen unter dem Seebernstein vor, wo ihre Oberfläche sich vollkommner als in der Erde erhalten haben mag.

Diese soliden Platten sind von den S. 55 erwähnten, die aus in Bernstein umgewandelten und zusammengeflossenen Jahrringen des Baumes bestehen, zu unterscheiden. Diese sind nicht von so solidem und gleichartigem Bernstein; sie sind zuweilen in Lagen zum Theil klar, zum Theil durchscheinend oder undurchsichtig, auch wohl marmorirt, und in einzelne Jahrringe getrennt, haben sie mehrestens ein schelfriges Ansehen, und sind nicht von so festem und gleichmässigen Gefüge, als die eben beschriebenen Platten.

6. Wellenförmig-blättriger, schelfriger Bernstein. (Schluck.)

Diese aus dünnen Lamellen bestehenden Stücke, sind oft ziemlich gross und scheinen wie No 3. in Intervallen geflossen zu sein, so dass die Bernsteinlagen jedesmal etwas haben betrocknen können, ehe ein neuer Ueberzug statt fand; daher sie sich in krummschaligen Blättern leicht ablösen lassen, die mehrestens auf ihrer Oberfläche mit vielen und mancher-

lei Unreinigkeiten, auch wohl mit Insekten besetzt, und durch neuere Ueberfliessungen bedeckt und eingeschlossen wurden.

Oft hat sich auch vorzüglich nur in der See und im sumpfigen Boden, Schwefelkies zwischen die Lamellen gezogen, welche sodann beim Abtrennen zuweilen wie Silber glänzen, bald aber an der Luft oxidirt und schwärzlich werden, und die Versuche von Prof. *Bischof* in Bonn zu bestätigen scheinen, nach welchen der Schwefelkies vorzüglich in mineralischem Wasser, sich erzeugen könne.

Noch nie sah ich diesen blättrigen Schluck anders, als von durchsichtigem Bernstein, und glaube dass hier bei der Entstehung dieselben Ursachen, als bei dem cilinderförmigen und jeder schelfrigen Formation statt gefunden haben, und dass nur durchsichtiger Bernstein den Grad der Flüssigkeit gehabt habe, der nöthig war, um in so dünne Lagen sich zu verbreiten, welche Eigenschaft dem Harze aller jetzt bekannten Harzbäume gänzlich mangelt.

Diese Art Bernstein ist zur Verarbeitung nicht tauglich und wird wie der schwarze Firniss und aller unreine Bernstein, nur zur Bereitung von Oel, Salz, Firniss und zum Räuchern, angewandt.

Anhang.

Sortirung des Bernsteins.

Der in allen Arten, Formen und Grössen, sowohl aus der See als aus der Erde gewonnene Bernstein muss nun, um Handelswaare zu sein, gehörig sortirt werden, wobei der Bedarf vorzüglich, und der in- und ausländische Handelsgebrauch die Norm vorschreibt. Ich werde die Sortirung so anführen, wie sie in Danzig und Königsberg, den vorzüglichsten Handelsorten für dieses inländische Produkt, gebräuchlich ist.

Im Allgemeinen, wird aller See- und Erdbernstein in Rücksicht seiner Qualität, seiner Grösse und nach seinen verschiedenen Arten, von einander gesondert. Die grösseren festen und reinen Stücke, etwa bis zum Umfange einer Haselnuss, sind Sortiments- und Arbeits-Steine, die kleineren heissen kleine Waare.

Der Arbeitsstein ist entweder durchsichtig oder undurchsichtig, und durchscheinend, Bastard, und da letzterer den Haupthandels-Artikel ausmacht und vorzugsweise, unter dem Namen Sortiment bekannt ist, so will ich dieses zuerst umständlicher anführen, da die Sortirung des durchsichtigen und undurchsichtigen Bernsteins, in den Hauptumständen dem ersteren gleichkommt.

Das Haupterforderniss bei diesem Sortimente ist, dass alle Bernsteinstücke von der durchscheinenden Art, oder Bastard seien. Da der Erdbernstein häufiger von dieser Art ist als der aus der See, jener auch gewöhnlich besser von Qualität und schöner von Farbe vorkommt, so besteht dieses Sortiment

hauptsächlich aus Erdbernstein, dem nur die besten Stücke aus der See beigemischt werden.

Um alle Wiederholung zu vermeiden, ist bei diesem Sortimente vorauszusetzen, dass jedes Stück, soviel sich bei der unabgelösten Kruste beurtheilen lässt, nicht zum Theil durchsichtig oder undurchsichtig, sondern gleichmässig durchscheinend sei, dass es vollkommen gesund, überall gleichförmig fest, von äusserer Form voll, rundlich und bei angemessener Dicke, soviel möglich länglich, erscheine. Da die Farbe nur vom perlweissen bis zum hellgelben herabgehen darf, so wird bei den grösseren Stücken, die Kruste an einer Stelle bis auf den Kern abgelöst, und dieser selbst etwas angeschnitten.

Unter diesen Bedingungen wird nun der Bernstein vorzüglich nach seiner Grösse abgetheilt:

1. In grossen Bernstein, wozu nur Stücke über 8 Loth, bis zu jedem grösseren Gewichte gehören, so dass im Durchschnitte, wenigstens zwei Stücke ein Pfund wiegen. Der Werth dieser Sorte modificirt sich nach Verhältniss der grösseren Stücke die sich darunter befinden, und wird jetzt mit *ℰ 50 bis 55 per Pfund, anzunehmen sein.

Ausgezeichnet schöne Stücke von Form und Farbe, die mehr als ein Pfund wiegen, werden oft mit *ℰ 100 und mehr per Pfund bezahlt und standen vormals in noch viel höherem Preise.

2. Zehner. Ursprünglich mögen wahrscheinlich nur Stücke von 3 bis 4 Loth hieher gehört haben, da deren zehn 1 Pfund wiegen sollten; allein jetzt muss der Mehrtheil 5 Loth und darüber wiegen, so dass nur 6—7 Stück auf ein Pfund gehen. Der jetzt gewöhnliche Preis ist *ℰ 28 bis 30 per Pfund.

3. Dreissiger. Eben so wie bei der vorigen Sorte, sollten hier wohl 30 Stück auf ein Pfund gehen: allein gegenwärtig fordert man Stücke von 2 Loth, so dass 15 bis 16 ein Pfund wiegen. Gewöhnlich rechnet man den Werth dieser Sorte halb so hoch, als den der vorigen, mithin *ℰ 14 bis 15 per Pfund.

4. Czacken, nach dem poln. Czacko, Kleinigkeit, Spielzeug. Hierzu legt man kleinere Steine, etwa von 1 Loth und darunter. Der Werth regulirt sich nach der Mehrzahl der grösseren oder kleineren Stücke und kann füglich zu *ℰ 9 bis 10 per Pfund angenommen werden.

Diese 4 Sorten in verschiedenen Quantitäten, bilden das Sortiment, wie es gewöhnlich zum Grosshandel nach dem Oriente, zusammen verkauft und versandt wird.

Der durchsichtige und der undurchsichtige Bernstein, wird nach ähnlichem Maasstabe abgesondert und die verschiedenen Sorten werden auch wohl einzeln, theils im Lande verbraucht, theils ins Ausland versandt. Die Preise sind ungefähr zu ⅓, der bei dem obigen Sortimente aufgeführten, anzunehmen.

Die flachen, etwa 2 bis 4 Linien dicken Platten, die unter den obigen Sortimenten nicht befindlich sein dürfen, werden ihrer Grösse nach, besonders gesammelt und unter dem Namen Fliesen, zu verschiedenen Grössen und Preisen in den Handel gebracht.

Ausser diesen Sortimenten werden aus dem flohmigen, wolkigen und nicht durchweg reinen Bernsteinstücken, noch besondere Sammlungen gemacht, die als Brack, von verschiedener Qualität und

zu verschiedenen Preisen, zur Nachfrage aufbewahrt werden.

Die kleinere Handelswaare wird unter folgende Sorten begriffen, wovon die zwei ersteren auch noch zu dem Arbeitssteine gerechnet werden.

1. Grundstein. Hierunter versteht man kleinere Bernsteinstücke, etwa von der Grösse der grossen und kleinen Bohnen und etwas grösser, woraus der Arbeiter zum Theil noch Corallen drehen kann. Jetzt 1 ℛ 5 Sgr. per Pfund.

2. Knibbel. Eine noch kleinere Sorte, aus welchen mitunter erbsengrosse und kleinere Corallen verfertigt werden können, viele Stücke aber auch verworfen werden müssen. Der Preis 17 Sgr. für's Pfund.

Die auch hierzu nicht mehr tauglichen kleineren Stücke werden zur Firniss-, Oel- und Säurebereitung und zum Räuchern verbraucht; sie sind unter der Benennung von Abgängen bekannt, und bestehen in

1. Beschnittenem Bernstein, wozu man die grösseren platten Stücke von ihrer rauhen unscheinbaren Oberfläche beschneiden lässt, und die Kruste so wie den Staub entfernt. Jetzt 12 bis 15 Sgr. per Pfund im Preise.

2. Gelbblank, wozu die helleren kleinen Stücke zu 6 bis 7 Sgr. per Pfund.

3. Rothblank, wozu die dunkleren Stücke ausgesucht, und zu 5 Sgr. per Pfund abgelassen werden.

4. Schwarzer Firniss. Hierunter versteht man alle, mit fremdartigen Substanzen verunreinigten und daher schwärzlich aussehenden Bernsteinstücke. Dieser sowohl, als

4. Rasura oder Bernsteinstaub, der beim Beschneiden von No. 1. oder bei der Bearbeitung abfällt, wird zu 2½ bis 3 Sgr. per Pfund, häufig gesucht.

Verarbeitung des Bernsteins.

Das technische Verfahren der Bernsteinarbeiter will ich hier nur beiläufig berühren, da es durch öftere umständliche Beschreibungen hinlänglich bekannt sein wird.

Im Allgemeinen bemerke ich nur, dass die gewöhnlichen Bernsteindreher, eine nicht sehr vollkommene Kunst, mit einfachen mangelhaften Werkzeugen ausüben; dass aber jeder Kunstdrechsler und Bildschnitzer, der mit Feile, Meissel und Grabstichel geschickt umzugehen versteht, jedes Kunstwerk, das er aus anderen feinen Materialien, als Elfenbein, Perlmutter u. s. w. anzufertigen vermag, eben so vollkommen aus Bernstein darstellen kann. Die vorzüglicheren Bernsteinarbeiter üben daher auch diese Kunstfertigkeiten, oder haben geschickte Gehülfen, von denen sie alle Bijouterien, oft in grosser Vollkommenheit und Vollendung, nach eigener Invention oder nach vorgelegten Mustern anfertigen lassen. Diese Arbeiter werden Inventirer und ihre Kunstwerke, Inventir-Arbeiten genannt.

Es ist also mehr das Genie und die Geschicklichkeit, die den Bernsteinarbeiter zum Künstler bilden, als der Unterricht, der dem Lehrlinge von dem gewöhnlichen Bernsteindreher beigebracht werden kann, der selbst das Gewerbe nur handwerksmässig betrieb, und zum kümmerlichen Lebensunterhalte ausübte.

Diese Bernsteindreher wussten ehemals nur durch Corallendrehen, und Anfertigung von Halsschnüren, Rosenkränzen und dergleichen, ihr reichliches Auskommen zu erwerben; jetzt aber hat der verfeinerte Luxus und die geringere Nachfrage nach ihren Fabrikaten, ihren Erwerb so beschränkt, dass sie sich nur kärglich ernähren können. Das Fortbestehen ihres Gewerbes, wird nur noch dadurch erleichtert, dass sie aus den bedeutenden Bernstein-Niederlagen diejenigen Sorten, in Qualität und Grösse erlangen können, die sie gerade bedürfen. Ihre vorzüglichste Kunst besteht darin, dass sie die irregulären Bernsteinstücke so ökonomisch als möglich benutzen, und mit möglichst geringem Abgange zurichten und bohren: sodann drehen sie dieselben auf Stiften, die sie auf einer unvollkommenen Art hölzerner Drehstühle mittelst eines Handbogens in Bewegung setzen, oder sie schaben vielmehr dieselben zuweilen kugelrund, mehrestens aber zu einer unvollkommenen Rundung, wobei sie die Messer in die Höhlungen nachschlagen lassen.

Wenn diese abgedrehten Bernsteinstücke nicht ganz klar und durchsichtig, sondern wolkig sind, so müssen sie zwar vorsichtig, aber lange anhaltend, in Rüböl klar gekocht werden und sodann sehr langsam erkalten, um nicht spröde und brüchig zu werden.

Alsdann werden sie entweder mit Kreide und Wasser oder Oel polirt, oder auf Handmühlen durch besondere Schleifer, auf horizontallaufenden, feinen schwedischen Sandsteinen, mehr oder weniger vollkommen, façettirt, wobei ein an der Mühle befestigter Kiesel denselben Stein nach der Achse zu, so fein bearbeitet, dass er zugleich die Politur bewirkt

und dadurch das Geschäfte sehr erleichtert und befördert.

Diese Corallendreher, deren es in Königsberg, Stolpe und Danzig mehrere Hunderte geben mag, ziehen die gefertigten Corallen entweder selbst zu Halsschnüren, oder sie verkaufen ihre, in verschiedenen Grössen gefertigte Arbeit, an wohlhabendere Meister, die das Schnüren besorgen, und den Schmuck zum Gross- und Kleinhandel aufbewahren.

Es giebt vorzüglich Halsschnüre von durchsichtigem und von durchscheinendem Bastard-Bernstein, wovon nur allein die ersteren façettirt, die letzteren glatt polirt werden.

Die durchsichtigen Corallen werden in verschiedenen Grössen zu Halsschnüre gezogen, und pfundweise zusammengebunden.

Man zieht klare Halsschnüre von ein halb, bis ein und einhalb Pfund schwer, die vormals häufiger als jetzt, als Braunschweiger Waare, von vorzüglich grossen Corallen und sehr ausgezeichnet schönem, beinahe eisblassem Bernstein, angefertigt werden.

Ausser diesen, ziehen die Arbeiter Schnüre, wovon 4, 8, 12, 32 bis 50 und mehr ein Pfund wiegen, zu deren Mittelsteinen grössere, nach den Enden zu, abfallendere Corallen genommen werden, und unter der Benennung von 8, 4, 3, 2, 1 u. s. w. Löther, von verschiedener Güte und zu verschiedenen Preisen, in den Handel bringen. Es ist leicht zu erachten, dass hierbei Kron-, Mittel- und Brack-Waare, unterschieden werden muss.

Auch olivenförmige, und 2 bis 3 Linien dicke und bis 1 Zoll hohe, nur auf der Peripherie façettirte, scheibenförmige Corallen-Schnüre, waren ehemals mehr als jetzt, gangbar.

Die Corallen-Schnüre von durchscheinendem oder Bastard-Bernstein, haben stets eine glatt polirte Oberfläche, werden gewöhnlich zu 1 bis 6 Schnüre per Pfund gezogen, und kommen unter der Benennung, Einer, Zweier bis Sechser, als Englisch Bastard in den Handel. Eine zweite Sorte von geringerem Bernstein, in denselben Formen und Grössen, ist als Livoneser Bastard bekannt.

Beide Sorten, werden in verschiedenen Verhältnissen der Nummern, in ganzen Kisten zu 100 Pfund, auch in halben und Viertel Kisten verkauft und versandt.

Handel mit rohem und verarbeitetem Bernstein.

Der Handel mit rohem Bernstein ist beinahe ausschliesslich in den Händen der Israeliten. Mit Erlaubniss der Strandpächter besorgen die ärmeren die Einkäufe von den Landleuten, die den Bernstein am Ufer aufzusammeln und zu fischen berechtigt sind, und liefern ihn an die Pächter ab. Bei den Gräbereien, die jetzt auf den mehresten Gütern der Umgegend betrieben werden, finden sie sich gleichfalls zahlreich ein, oder sie pachten dieselben, oder lassen für eigene oder halbe Rechnung mit den Gräbern, graben. Sie kaufen den Gräbern ihren Fund so vortheilhaft als möglich ab, um ihn in den Städten an die Grosshändler wieder abzusetzen, die den Bernstein ansammeln, bis sie ihn in bedeutenden Quantitäten, zu den angeführten Sortimenten absondern und im Grossen verkaufen, oder nach Constantinopel versenden können.

Ehemals kamen Türken, Armenier und Griechen nach Preussen, um Bernstein einzuhandeln, den sie

zum Wiederverkauf, nach Constantinopel und dem übrigen Oriente mitnahmen. Seit vielen Jahren aber haben, vorzüglich Danziger israelitische Kaufleute den Weg dahin selbst gefunden, und senden ihre sehr bedeutenden Transporte Bernstein, theils zu Lande durch die Moldau und Wallachei, oder neuerdings über Ungarn, Slavonien, Servien und Bulgarien; theils zu Wasser über Odessa oder Triest, nach Constantinopel.

Nur allein die beste durchscheinende Art Bernstein, Bastard genannt, geht zum Grosshandel nach Constantinopel und dem Oriente, indem weder die durchsichtigen noch die ganz undurchsichtigen Arten, von den Orientalen geachtet werden. Er wird in den angeführten Sortimenten, nur roh und mit seiner natürlichen Kruste versehen, dorthin versandt und die sehr geschickten Arbeiter in Constantinopel, fertigen daraus nur Mundstücke zu türkischen Pfeifenröhren an, welche oft mit Perlen und Edelsteinen aller Art verziert, zu fast unglaublichen Preisen an die Grossen des Reichs verkauft, oder auch vom Sultan verschenkt werden sollen. Es ist nämlich unerlässliche Sitte im Oriente, jedem angesehenen Gaste beim Empfange, mit einer mehr oder weniger kostbaren Pfeife aufzuwarten, wovon ein Jeder bedeutenden Vorrath besitzt, und womit die Grossen des Reichs oft einen ungeheuren Luxustreiben und unglaubliche Summen, zu deren Anschaffung verwenden sollen. Dieses uralte Herkommen scheint indessen, durch die neuere Verordnung des Grossherrn, vom 26. Silkide 1250 (26. März 1835), sehr beschränkt, wo nicht gar ganz abgestellt werden zu dürfen, obschon die Verordnung wahrscheinlich, mehr die verschwenderische Verzierung der Pfeifenröhre,

als die Mundstücke von Bernstein betreffen mag, deren Benutzung der Türke, aus vielfältigen Gründen, wohl kaum entsagen würde.

Ueberhaupt soll der Gebrauch dieser Mundstücke im Oriente sehr allgemein sein und ein bedeutender Handel damit, nach Smyrna und nach Egypten getrieben werden. Von anderweitigem Verbrauch des Bernsteins daselbst, hat man nichts erfahren können.

Eine etwas geringere Sorte roher Bernstein, pflegte über London und Copenhagen nach China, Japan, Ost- und Westindien zu gehen, über dessen Verbrauch man keine bestimmte Nachrichten erhalten hat.

Auch Russland bezieht Bernstein, der vorzüglich in Petersburg und Polangen sehr zierlich und künstlich verarbeitet, und durch die Märkte und Messen im ganzen Russischen Reiche verbreitet wird. Nur Bastard und ganz undurchsichtiger, weisser Bernstein ist hier gangbar, wovon letzterer vorzüglich zu den Rechentafeln angewandt werden soll.

Ueber Wien pflegte auch Bernstein in Sortimenten, wahrscheinlich nach Constantinopel und Smyrna zu gehen, und noch jetzt ist der Bedarf zur Verarbeitung in den Oestreichischen Staaten, nicht ganz unbedeutend.

Auch in Deutschland und Frankreich wird roher Bernstein verarbeitet, obschon man es vortheilhafter findet, fertige Waaren von hieraus zu beziehen.

Die kleineren Arbeitssteine werden grösstentheils in Königsberg, Stolpe und Danzig verbraucht, und die Abgänge gingen ehemals häufiger nach England, Holland, Frankreich, der Schweiz u. s. w., bevor noch die niedrigen Preise des Copals, den Ab-

satz beeinträchtigten, und die Zölle und Einfuhrverbote in Russland und Polen, den Handel damit beschränkten.

Jetzt wird in Hamburg, Bremen und Amsterdam noch etwas abgesetzt, und die Messen in Leipzig, Frankfurt a. M. und a. d. O., so wie Berlin und Magdeburg, versorgen die Chemiker und Fabrikanten Deutschlands, mit ihrem Bedarf.

Der Handel mit verarbeitetem Bernstein, ist jetzt nicht mehr so bedeutend als er vormals war, jedoch gewähren Halsschnüre, Pfeifen und Cigarospitzen, und sorgfältig und geschmackvoll ausgeführte Bijouteriesachen, die sogenannten Inventirwaaren, den geschickteren und genialen Arbeitern, hinlängliche Beschäftigung und Unterhalt.

Von den Corallenschnüren gingen die, von durchscheinendem Bernstein, sogenanntem Englisch Bastard, vormals häufiger als jetzt, in verschiedenen Assortimenten und Kisten zu 50 und 100 Pfund, über London und Bordeaux, angeblich nach der Insel Mauritius und den anderen Maskarenen, so wie nach der afrikanischen Küste und ihren Inseln, standen auch wohl vielleicht mit dem Sklavenhandel in Verbindung: auch nach China und Japan sollen sie verschifft sein, und die bei einigen Pagoden aus chinesischem Bildstein, bemerkten Schnüre, lassen vermuthen, dass sie zu Verzierungen der Götzen, zu Opfern oder anderen religiösen Gebräuchen verwendet werden.

Die Livoneser Bastard-Corallen fanden ihren Hauptabsatz in Livorno und Genua, für die afrikanische Küste, vorzüglich am Senegal; auch sollen sie in Bordeaux, Marseille und anderen französischen Häfen, zu demselben Zwecke in Vorrath gehal-

ten, auch wohl an die Barbaresken und nach Egypten abgesetzt worden sein.

Von den durchsichtigen Halsschnüren, finden die grossen ½ und 1 Pfund schweren, vorzüglich in den Braunschweigschen und Hannöverschen Landen, unter den Landleuten ihre Abnehmer, die vorzüglich von hellem, beinahe eisblassem und vollkommen durchsichtigem Bernstein, mit ℛ 50 bis 60 bezahlt werden.

Die übrigen rundgedrehten und sorgfältig façettirten Corallenschnüre, oder die Kron-Waare, wird von Kaufleuten in Spanien, Frankreich, Italien und den übrigen europäischen Staaten bezogen; mit den mittleren Sorten beziehen die Bernsteindreher oft selbst die Messen, oder sie werden über Hamburg, zum Handel in alle Welttheile versandt; oder sie gehen sammt dem Brack, zu geringen Preisen über Polen, nach den südöstlich angrenzenden Ländern.

Die olivenförmigen Halsschnüre wurden vorzüglich in Persien begehrt, und die flachen scheibenförmigen, waren in allen Grössen für Griechenland, die Moldau und Walachei, beliebte Handlungsartikel.

Die Ausfuhr des rohen Bernsteins, so wie der daraus gefertigten Waare aller Art, ist als inländisches Produkt und Fabrikat gänzlich abgabenfrei; dagegen die Einfuhr des rohen Bernsteins mit 15 Sgr. per Centner, und des verarbeiteten mit 15 Sgr. per Pfund besteuert.
